Soc. Edit. FELSINEA - 40133 Bologna - v. Fattori 3 - Anno 4° - 36ª Pubb. mens. - Sped. Abb. Post. gr. III°

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna
Tel. 051-384097

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti

Fotocomposizione F&B - Via Cipriani 2 - Bologna

Stampa Ellebi - Funo (Bologna)

Distributore per l'Italia
Rusconi Distribuzione s.r.l.
Via Oldofredi, 23 - 20124 Milano

Registrata al Tribunale di Bologna
N° 5112 il 4.10.83

Iscritta al Reg. Naz. Stampa
N. 01396 Vol. 14 fog. 761
il 21-11-84

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. 051-384097

Costi	Italia	Estero
Una copia	L. 3.000	Lit.
Arretrato	» 3.200	» 5.000
Abbonamento 6 mesi	» 17.000	»
Abbonamento annuo	» 33.000	» 50.000
Cambio indirizzo	» 1.000	» 1.000

Pagamenti: a mezzo C/C Postale n. 14878409 BO, oppure Assegno Circ., personale o francobolli.
ESTERO: Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale FELSINEA.

INDICE INSERZIONISTI

☐ AEMME telematica	pagina	41
☐ CTE international	2ª - 3ª copertina	
☐ CTE international	pagina	38-48-80
☐ DAICOM elett. telecom.	pagina	33
☐ DOLEATTO comp. elett.	pagina	41 - 61
☐ ELETTROGAMMA	pagina	26
☐ ELETTRONICA SESTRESE	pagina	72
☐ ELPEK Instruments	pagina	50 - 60
☐ GRIFO	pagina	18
☐ G.P.E. - tecnologia Kit	pagina	30
☐ I.L. Elettronica	pagina	4
☐ LA CE	pagina	26
☐ MARCUCCI	pagina	42 - 70
☐ MARKET MAGAZINE	pagina	37
☐ MAS-CAR	pagina	64
☐ MEGA elettronica	pagina	37
☐ MELCHIONI - Radiotelefoni	1ª copertina	
☐ MELCHIONI - Radiotelefoni	pagina	78
☐ MELCHIONI - Kit	I - II - III - IV	
☐ MICROSET	4ª copertina	
☐ MOSTRA FIRENZE	pagina	10
☐ MOSTRA GENOVA	pagina	10
☐ MOSTRA PESCARA	pagina	69
☐ MOSTRA VERONA	pagina	58
☐ RECTRON elettronica	pagina	
☐ RUC elettronica	pagina	34
☐ SANTINI Gianni	pagina	14
☐ SIGMA ANTENNE	pagina	9
☐ Soc. Editoriale FELSINEA	pagina	47

(Fare la crocetta nella casella della ditta indirizzata e in cosa desiderate)

Desidero ricevere: ©

☐ Vs/CATALOGO ☐ Vs/LISTINO

☐ Informazioni più dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nelle Vs/pubblicità.

Ritagliare o fotocopiare e incollare su cartolina postale completandola del Vs/indirizzo e spedirla alla ditta che Vi interessa.

Anno 4 Rivista 36ª

SOMMARIO

Novembre 1986

Varie		
Sommario	pag.	1
Indice Inserzionisti	pag.	1
Campagna Abbonamenti	pag.	2
Lettera Direttore	pag.	3
Mercatino Postelefonico	pag.	5
Modulo c/c P.T. per versamento	pag.	5
Modulo per Mercatino postelefonico	pag.	7
Una mano per salire + modulo	pag.	8
Annunci & Comunicati	pag.	62
Prenotazione «E. Flash»	pag.	63
Tutti i c.s. della Rivista	pag.	79
Giuseppeluca RADATTI		
Generatore di frequenze campioni con standard al cesio	pag.	11
Giuseppe LONGOBARDO		
Computo ergo sum	pag.	15
Emanuele BENNICI		
Antenna attiva (da 15 kHz a 30 MHz)	pag.	19
G.W. HORN		
L'ultima pubblicazione di G. Marconi	pag.	27
Cristina BIANCHI		
Recensione libri	pag.	29
Adriana BOZZELINI		
Spia Spione (tre in uno)	pag.	31
Tony ISOLALONGA		
Guardie e ladri (Spectrum & C.)	pag.	35
Gianmaria CANAPARO		
La polarizzazione circolare (satelliti)	pag.	39
Pier Paolo MACCIONE		
Segreteria telefonica	pag.	43
Leonardo FOGLI		
Leggi e disposizioni sull'installazione di antenne trasmittenti	pag.	49
Luigi COLACICCO		
Modulatore AM per C.B.	pag.	51
Giacinto ALLEVI		
Frequenza zero - povero supplì	pag.	53
Mario VEZZANI		
Turbo tape da 60K Ram Free per Commodore Plus 4	pag.	59
Andrea DINI		
Amplificatore Hi Fi da 30 a 100W	pag.	65
Falco 2		
Ancora sui 900 MHz	pag.	71
Redazionale		
Laser terapeutico mod. 30 b e circuito didattico	pag.	73

NON PAROLE...... MA FATTI!
IN QUESTI ANNI LO ABBIAMO DIMOSTRATO

Non c'è motivo quindi di modificare con parole nuove o che altro la nostra campagna abbonamenti, se non per il dono e, che questa offerta è valevole solo e unicamente sino al 31/12/86.

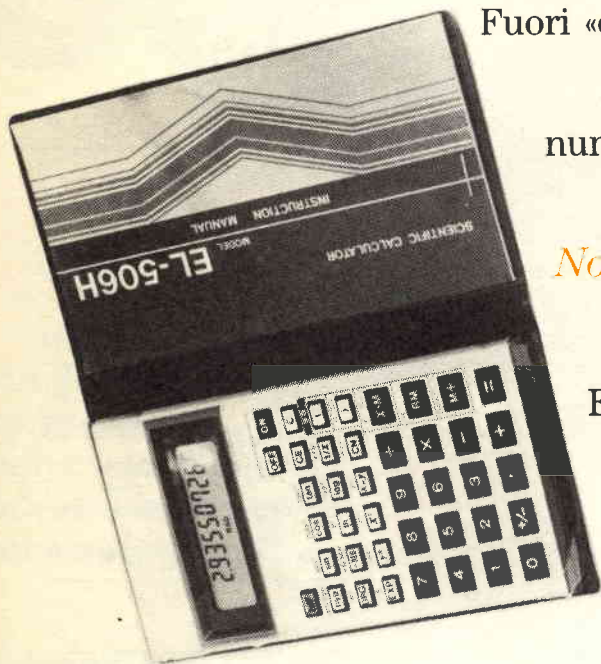
«Abbonarsi» è sostenere E. FLASH per averla sempre più ricca e bella.

Fuori «campagna» abbonamento Lit. 33.000.

Da oggi al 31/12/86 i 12 *preziosi* numeri di E. FLASH e il Super-Omaggio solo **Lit. 38.000**

Non lo vuoi? — Non ti fa comodo? Non vuoi farne un regalo?

E allora *RISPARMIA* col Super-Sconto **12 numeri** solo **Lit. 29.000**

E per le Scuole - studenti - Ditte - Associazioni e Clubs (senza dono) **Lit. 28.000**

4 sono i principali motivi per ABBONARSI a «Elettronica FLASH»

Per il versamento, se non vuoi servirti del c/c Postale qui unito, puoi inviarci il tuo assegno bancario, oppure il Vaglia postale; ma non dimenticare di specificare nella causale da che mese vuoi iniziare l'abbonamento, oltre al tuo indirizzo LEGGIBILE e completo.

1) Non è facile trovare in edicola «Elettronica FLASH».
2) Non è facile disporre di una Rivista più ricca di articoli.
3) Non è facile avere in «OMAGGIO» cosa più utile e preziosa.
4) Non è facile disporre mensilmente di una vetrina aggiornata e completa sui prodotti di Inserzionisti qualificati.
   Solo E. FLASH ti dà tanto in così poca spesa.
   Solo E. FLASH oltre all'entità degli articoli ti dà i favolosi «TASCABILI».

Quindi, assicurati Elettronica FLASH e i suoi TASCABILI a prezzo bloccato. L'87 potrebbe riservarci delle sorprese finanziarie.

Mio caro amico,
questo mese rubo al Direttore il suo spazio, per parlarti di persona: si, sono io: Elettronica FLASH.
Scusami se inizio questa mia in modo così confidenziale.
Mi giustifico subito: oggi è costume dare «dell'amico» già dal primo incontro; io ritengo invece che l'appellativo «amico» lo si possa dare, solo e unicamente, a colui che ha dimostrato la sua amicizia nell'arco del tempo, con i fatti.
Un vecchio detto dice «Trovare un amico è come trovare un tesoro»; io l'ho trovato in Te che mi leggi. L'ho trovato nei miei Collaboratori, che sensibili alle tue esigenze stanno sempre all'erta e prontamente mi propongono articoli all'avanguardia. L'ho trovato nello staff-operativo che contribuisce alla mia puntualità d'uscita ed alla mia estetica.
Mi segui ogni mese; forse non ti sei reso conto che, con questo numero, compio il terzo anno di vita ed entro nel quarto, più pimpante che mai.
In questo breve, ma lungo periodo, mi sei stato vicino, mi hai subito capito, hai apprezzato i miei sforzi, mi hai dato credito, fiducia, consigliandomi, spronandomi, criticandomi.
Io, infatti, vivo grazie al contributo degli **Abbonati** e dei **Lettori** come Te, che mensilmente mi acquistano.
È questa l'unica mia fonte di sussitenza, oltre alla **pubblicità** che, come vedi, è attentamente, scelta, qualificata da nomi di alto prestigio commerciale: essa mi onora, e onora chi riesce il farne parte. Gli operatori commerciali trovano in me un mezzo efficace e selezionato per fare conoscere a Te i Loro prodotti.
Una ulteriore tangibile dimostrazione del favore che mi riservi, l'ho avuta in quella che resta sempre una delle più prestigiose e popolari Mostre-Mercato del Radiantismo e dell'hobbistica; la **FIERA DI GONZAGA**.
Nelle due mattinate del 27 e 28, il mio stand è stato letteralmente preso d'assalto dai Visitatori: i vari Collaboratori presenti, hanno dovuto dare man-forte al Direttore ed ai suoi famigliari, per esaudire tutte le richieste, ascoltare proposte, dare chiarimenti, vivificando così la mia presenza con quel contatto umano che da sempre cerco. Ma questi risultati non mi appagano; non voglio riposare sugli allori. Voglio invece crescere continuamente e rispondere ai tuoi desideri.
Per questo, instancabilmente, chiedo il tuo appoggio, che si esplica coi suggerimenti, dicendomi cosa vuoi o non vuoi che io ti proponga. Se Tu sei uno di quelli che non mi ha inviato un suo parere, fallo ora. Il 31/12 p.v. potresti esserti meritato un abbonamento «regalo» o una piacevole sorpresa (hai letto la lettera del Direttore del n. 9/86?).
Se poi vuoi sostenermi maggiormente, questa è l'occasione: ha inizio da questo mese a tutto il 31/12 p.v. la CAMPAGNA ABBONAMENTI, con un dono favoloso. Il dono è che comporta certamente un vantaggio economico, ed il suo scopo è quello di PREMIARE la fedeltà di chi rinnova, e di spronare gli incerti o chi ancora ha delle prevenzioni per gli abbonamenti in genere.
Se non vuoi il dono, abbonandoti nel periodo suddetto, potrai risparmiare.
L'importante è che tu mi sostenga come sempre divulgando l'opportunità, per essere ancora più numerosi, e io, ti prometto e, l'ho dimostrato con i fatti, di fare di più e meglio.
Come Ti ho detto, oggi è il mio compleanno, quindi idealmente, prendi questo calice, mentre stappo lo spumante, e insieme brindiamo augurandoci entrambi «Lunga vita».
In genere in occasione di compleanni si ricevono i regali, questa volta è il festeggiato che ne fa: dalle lettere ad oggi pervenute due giovani Lettori mi hanno dato meditati pareri che rivelano maturità non comune alla loro età. Essi sono: RICCARDO RICCARDI - via Basento, 22 - 73100 LECCE
MARIO ASCARI - via C. Treves, 24 - CARPI (MO)
regalo Loro un abbonamento a partire da gennaio 87.
Ora Ti saluto lasciandoti (per ragione di spazio) alle poche immagini degli Espositori di Gonzaga e a quanto, questo mese, ho il piacere di proporti, ciao,

tua
Elettronica FLASH

I. L. ELETTRONICA SNC

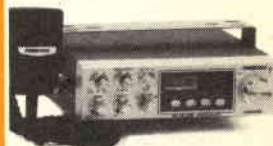
via Lunigiana, 618/a - Tel. 0187/51.11.03 - 19100 LA SPEZIA

OFFERTA DEL MESE:

NUOVO RICETRASMETTITORE RANGER AR 3300: 26-30 MHZ FREQUENZIMETRO A 5 MEMORIE AM/FM/SSB/CW 8W-25W SSB RICERCA AUTOMATICA SEGNALI

Apparato professionale All Mode HF Tranceiver richiedeteci prezzo e maggiori dettagli tecnici telefonando al 0187-513103.

RICETRASMETTITORI CB

— RTX OMOLOGATI 40 ch. AM/FM NEVADA-HAWAI-VISCONSIN **NOVITÀ**	ric. quot.
— **RTX OMOLOGATI MIDLAND** 40 ch ALAN 44-48-77/800-77/102-92 **NOVITÀ**	ric. quot.
— **RTX CONNEX 3900** 271 ch AM/FM/SSB/CW 12W PEP	390.000
— **RTX MULTIMODE 3** 200 ch AM/FM/SSB 12W PEP	335.000
— **SUPERSTAR 3600** 11-40/45 metri 120 ch. AM/FM/SSB/CW 12W PEP/25W PEP	439.000
— **PRESIDENT-JACKSON** 266 ch AM/FM/SSB 20W PEP	ric. quot.
— **PRESIDENT-JACKSON** 11-40/45 metri 226 ch AM/FM/SSB 36W PEP	ric. quot
— **RTX MAXCOM** 7 in kit emergenza radio con antenna magnetica ecc.	180.000
— **RTX POLMAR CB 309** AM/SSB 34 ch OMOLOGATO con lineare 25W in omaggio	280.000
— **RTX ZODIAC M5034** 40 ch AM 5W	120.000
— **RTX GALAXI 2100**-271 ch AM/FM/SSB 12W PEP con frequenz. incorporato	ric. quot.
— **RTX POLMAR TENNESSE** AM/FM/SSB OMOLOGATO 34 ch	420.000
— **RTX ALAN 88/S** 34 ch AM/FM/SSB OMOLOGATO	ric. quot.
— **RTX MIDLAND ALAN** OMOLOGATI 34 ch 4,5W AM/FM 34/S-68/S-69-67	ric. quot.
— **RTX PALMARE DYNACOM 80** AM PORTATILE 5W 80 ch	210.000
— **RTX INTEK FM-680** 34 ch OMOLOGATO AM/FM	ric. quot.
— **RTX INTEK M-340/S** 34 ch OMOLOGATO AM/FM 5W	ric. quot.

ACCESSORI PER RICETRASMETTITORI

— **LINEARE IL 35** AM/FM OUT 20-35W 27MHz 12V	29.000
— **LINEARE IL 50** AM/FM 50W-SSB 90W 27MHz - 12V	47.000
— **LINEARE IL 90** AM/FM 70W-SSB120W 27MHz - 12V	63.000
— **LINEARE IL 160**AM/FM 100W-SSB 180W 27MHz - 12V	89.900
— **LINEARE VALVOLARE IL 200** AM/FM 160-SSB 290 regolabile 220V 26-28 MHz 27MHz - 12V	225.000
— **ANTENNA MOD.** «WEGA 27» 5/8 d'onda 27 MHz	78.000
— **ROTATORE DI ANTENNA** 50 kg. 3 FILI CONTROL BOX SEMIPROFESSIONALE	90.000
— **TRANSVERTER** 11/40-45 metri mod. IL 1 8W AM-25W SSB	185.000
— **TRASVERTER** 11/20-23-40-45-80-85 metri mod. IL 3	230.000

RICEVITORI

— **RADIORICEVITORE MULTIBANDA CC-833** 80ch CB-VHF-FM	42.000
— **RADIORICEVITORE PROFESSIONALE MARC** NR82F1 OM-OC-OL-VHF-UHF	ric. quot.
— **RADIORICEVITORE PLL DIGITALE D2935** OL-OM-OC 13 BANDE con memorie	435.000
— **RADIORICEVITORE SR 16H** PLL DIGITALE 10 memorie 13 BANDE CON TIMER	ric. quot.

VARIE

— **TELEFONO SENZA FILO SUPERSTAR SX 5000** portata 500 mt, presa antenna ext per aumentare la portata, intercomunicante, sospensione linea, misure tascabili per il portatile 142×26×160	325.000
— **TELEFONO SENZA FILO SUPERFONE CT 505 HP** portata 2000 mt. NEW MODEL	590.000
— **RICETRASMETTITORI VHF A CUFFIA** con microfono automatico MAXON 49/s utili in tutti i casi di comunicazioni a corto raggio dove occorrono le mani libere (sports, escursionisti, antennisti, tirafili, ecc. portata 300 mt)	175.000
— **ANTIFURTO+RICERCAPERSONA** 1 utenza mod. POLMAR SP 113c trasmette l'allarme a una distanza max (ampliabile) di ca. 5 Km dal veicolo o abitaz. ove installato. Il ricevitore di dimensioni tascabili emette il classico BEEP	195.000

CONDIZIONI DI VENDITA: Le spedizioni vengono effettuate in contrassegno più spese di spedizione. Per ordini superiori al milione anticipo del 30%.

Disponiamo a magazzino di un vasto parco di apparecchiature, antenne ed accessori per C.B. - O.M. Interpellateci!

RICHIEDERE NUOVA EDIZIONE CATALOGO E LISTINO PREZZI INVIANDO L. 1.000 IN FRANCOBOLLI

mercatino postelefonico ©

occasione di vendita, acquisto e scambio fra persone private

PROFESSIONISTA esperienza pluriennale costruisce qualunque tipo di diffusori ad alte prestazioni: trombe, bass-reflex, dipoli e/o satelliti con subwoofer, pianali per auto. Prezzi concorrenziali rapporti alla qualità.
Massimo - Tel. 051/426618.

ANTENNA dirett. 3 el. 10-15-20 m. Rotore Tevere completo di control. B + cavo alim. traliccio Tevere 8 m. Telefonare dalle 9 alle 10.
Armando Faccendini - Via Baccarini, 21 - 00042 Anzio - Tel. 06/9846393.

COMPONENTI per FM a prezzo di liquidazione: valvole 4C x 250R L. 50.000; 8877 L. 500.000; PT 9780 L. 30.000; Bly 90 L. 25.000; Main-Frame FM 80 ÷ 110 MHz p.r.f. 400 W L. 300.000. Tutto il materiale è nuovo, garantito ed originale dalle case madri.
Tony - Via Carducci, 7 - 55043 Lido Camaiore.

VENDO fotocopie di schemi di radio a valvole (R. Marelli, A. Bacchini, Phonola, Saba, Grundig, Telefunken, Geloso, Philips, e altri) + schemi di radio surplus (URR 390, BC 1000, GRC 8, 7 ecc) e schemi CB. Spedire bollo specificando la lista richiesta. Vendo inoltre manuale del multimetro elettronico A.V.O. - CT 38 con traduzione.
Tatiana Vicentini - Via Caravaggio, 6 - 35020 Albignasego - Tel. 049/693721 serali.

TRASMETTITORE televisivo da 2 Watt in 3ª banda con regolazione di frequenza di video e audio con input 1 Vpsp ed indicatori, con alimentazione 220 oppure 12V vendo in contr. PT a L. 280.000. Considero permute.
Maurizio Lanera - Via Pirandello, 23 - 33170 Pordenone - Tel. 0434/960104.

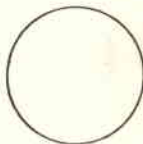
ALIMENTATORE 40 A 5V-19V L. 200.000. Amplificatore ZG Transistor mod. B550P e B 300 P. L. 150.000 L. 100.000. RX Marc, 1,6 MHz 30 MHz 176 MHz, 430 MHz, 470 MHz L. 400.000. IC 02E per 140-150 MHz L. 400.000 (nuovo). Commodore 16 con registratore L. 100.000.
Paolo Bazzoli - Via S. Pietro, 53 - 46043 Castiglione D/S (MN) - Tel. 0376/630200 ore 19,30 ÷ 23,00.

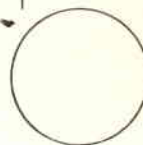
VENDO n. 3 filtri meccanici Collins per 51J4 banda passante 1,4 Kc (CW) 3,1 Kc (SSB) 6 Kc (AM) frequenza lavoro 500 Kc n. 15 riviste Sistema Pratico anni 55, 56, 57, 58, 60, 61, 64, 65 buono stato L. 45.000. Spese postali mio carico, apparecchio radio Geloso Mod. G 72R mobile in legno 3 bande funzionante perfettamente, buono stato L. 80.000.
Angelo Pardini - Via A. Fratti, 191 - 55049 Viareggio - Tel. 0584/47458 ore 17 ÷ 21.

VENDO cambio: corredo Nikon reflex; fotocamera 35 mm, 45/2.8; flash elettronico; accensione elettronica; cercametalli; oscilloscopio; alimentatore; elettroagopuntura; biostimolatore; elettromagnetoterapia; saldatrice; tester; compressore; Vespa 125-1955; trapano; seghe: nastro, catena, disco, alternativo, B. e D. Acquisto: fotocamera Praktica VLC; ingranditore Krokus 66; Componon.
Gaetano Giuffrida - Via Piave, 2/D - 95018 Riposto (CT).

CERCO affidabile analizzatore logico minimo sedici canali, a buon prezzo.
Mario Dorisi - Via Samarate, 53 - 21052 Busto A. - Tel. 0331/630435.

VENDO causa spazio radio anni '30/'60 integre, parti ricambio: t. alimentazione, altoparlanti, gruppi gamma, medie, t. uscita, ecc. (Philips, Phonola, Geloso, ecc.).
Tel. 251619 ore 14 ÷ 21,30.
Tel. 206766 ore 8 ÷ 13.
Paolo Mazzini - Via Albareto, 95 - 41100 Modena - Tel. 059/251619.

CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA di un versamento di L.
Lire
sul C/C N. 14878409 Intestato a:
SOCIETA' EDITORIALE FELSINEA-S-R.L.
VIA FATTORI 3
40133 BOLOGNA BO
eseguito da
residente in
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE
Bollo a data
tassa data progress.

Bollettino di L.
Lire
sul C/C N. 14878409 Intestato a:
SOCIETA' EDITORIALE FELSINEA-S-R-L.
VIA FATTORI 3
40133 BOLOGNA BO
eseguito da
residente in
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
Cartellino del bollettario
numerato d'accettazione
L'UFF. POSTALE
Bollo a data

CONTI CORRENTI POSTALI
Certificato di accreditam. di L.
Lire
sul C/C N. 14878409 Intestato a:
SOCIETA' EDITORIALE FELSINEA-S-R-L-
VIA FATTORI 3
40133 BOLOGNA BO
eseguito da
residente in via
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE
Bollo a data
N. del bollettario ch 9
Importante: non scrivere nella zona sottostante!
data progress. numero conto importo

Mod. ch-8-bis AUT. cod. 145710

>000000148784098<

IMPORTANTE: non scrivere nella zona soprastante!

Spazio per la causale del versamento

(La causale è obbligatoria per i versamenti a favore di Enti e Uffici pubblici)

Abbonamento con ☐ senza ☐ dono

dal .... al 1987

Arretrati:

1983 - n. ....

1984 - n. ....

1985 - n. ....

1986 - n. ....

Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti

AVVERTENZE

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro nero o nero-bluastro il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non siano impressi a stampa).

NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTI CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI.

A tergo del certificato di accreditamento e della attestazione è riservato lo spazio per l'indicazione della causale del versamento che è obbligatoria per i pagamenti a favore di Enti pubblici.

L'ufficio postale che accetta il versamento restituisce al versante le prime due parti del modulo (attestazione e ricevuta) debitamente bollate.

La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione impressi dall'Ufficio postale accettante.

La ricevuta del versamento in Conto Corrente Postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

I.P.Z.S. OFFICINA C.V. ROMA

Abbonamento con ☐ senza ☐ dono

dal .... al 1987

Arretrati:

1983 - n. ....

1984 - n. ....

1985 - n. ....

1986 - n. ....

VENDO ricevitore + video converter per satelliti meteosat e polari. Collaudato e tarato (N.E. Lx 551 - Lx 554). Telefonare ore 19,30 ÷ 20,30.
Paolo Miani - Via Dante, 10 - 33040 Pradamano (UD) - Tel. 0432/670359.

VENDO RC RCA AR88D (0,5 ÷ 32 MHz) Rx Murphy B41 (15 ÷ 700 KHz) Rx Sailor (150 ÷ 400 KHz) Rx STE (430 ÷ 440 MHz 28-30 MHz) Rx Eddystone 770R (19 ÷ 170 MHz) Rx BC 603 (20 ÷ 28 MHz) Tx Geloso 64/228 MKII Tx Sailor canalizzato (1600 2200 KHz). Solo di persona.
Emilio Angeleri - Via Frascara, 4 - 15079 Sezzadio (AL) - Tel. 0131/720547 (ore 20 ÷ 22).

VENDO video computer system modello CX 2600. Componenti: 1 alimentatore - 2 manopole a leva e 2 a manopola + 5 cassette + 1 prova. Prezzo L. 500.000.
Per informazioni
Massimiliano Ghelfi - Via G. Verdi, 141 - 20011 Corbetta (MI) - Tel. 9777984.

VENDO millivolmetro TES MV 170 portate da 1 m/V fs. a 300 V fs. L. 150.000.
Adriana Bozzellini - Tel. 051/501314.

VENDO rosmetro e wattmetro mod. 203 a L. 25.000, microfono preamplificato mod. MB + 4 a lire 45.000, lineare B 150 L. 60.000 (mai usato). Cerco frequenzimetro per 27 MHz in ricezione e trasmissione.
Andrea Gibellini - Via Bellavista, 28 - 16018 Mignanego (GE).

CERCO VFO esterno per Yaesu FT 101E tipo FV 101B e altoparlante esterno SP 101B.
Andrea Ferraioli, Via M. Caputo, 23 - 84012 Angri.

VENDO computer Commodore Vic 20 ottimo stato usato solo 2 volte Lire 150.000.
Telefonare ore pasti 051/389647.
Emiliano Scorzoni - Via Lemonia, 2/2 - 40133 Bologna.

VENDO generatore AF modulato Errepi. Frequenze da 150 KHz ÷ 270 MHz L. 100.000.
Adriana Bozzellini - Tel. 051/501314.

SURPLUS vendo ricevitore professionale Collins 390/A URR, 0,5-32 MHz, come nuovo; RX R.278/B, 225-400 MHz; RTX ARC 34 225-400 MHz; RX APX 6-B; Test Radar AN/UPM 6-B IFF; Converter a nuvistor per il 390/A. Vendo scanner J.I.L. SX 400 da 26 a 520 MHz.
Nicola Cioffi - Viale della Repubblica, 167/B - 31100 Treviso - Tel. 0422/25090 ore 20,30 ÷ 22.

CAMBIO personal computer QL, versione MGI Italiana + accessori L. 360/400.000 per TRS-80 Mod. 200 (M10 compat. L.C.D. 16-40, 24 KRAM-72 KROM, ecc.) il tutto trattabile di persona, offerta sempre valida, spese postali a mio carico.
Ernesto Libonati - Via Entella 203/1 - 16043 Chiavari (GE) - Tel. 0185/304407.

VENDO prototipo di preamplificatore per videotape apparso su El. Flash 5-86. Completo di mobiletto metallico, pronto all'uso L. 60.000. Telefonare ore pasti.
Roberto Capozzi - Via F. Beroaldo, 8/3° - 40127 Bologna - Tel. 051/501314.

CERCO notizie su: audio generatore tipo 1303 della General Radio co Cambridge Mass. USA la serie E: n. 237. Offresi ricompensa.
Luigi Ervas - Via Pastrengo, 18/B - 10024 Moncalieri (TO).

ACQUISTO scheda Noise-Blanker 4NB per Drake R-4C, vendo RTX VHF STE AK-20, 12 canali 3,5 Watt FM L. 200.000.
Giuseppe La Parola - Via Vello d'Oro, 14 - 90151 Palermo - Tel. 091/450368 ore pasti.

ACQUISTO antenne filari tipo FD4 o W3DZZ. Acquisto RTX 144 MHz FM-SSB-CW tipo FT 726R o TS700S. Acquisto RX tipo R600 o R1000. Acquisto verticale per 10-15-20 m. tutto se perfettamente funzionante ed a prezzo stracciato.
Aurelio Sciarretta - Via Circonv. Merid., 35 - 47037 Rimini.

ACQUISTO un oscilloscopio di qualsiasi tipo e marca purché in buono stato e ad un prezzo modico. È piuttosto urgente!
Roberto Ferretti - C.so R. Scagliola, 79 - 12052 Neive - Tel. 0173/67224.

mercatino postelefonico

©

occasione di vendita, acquisto e scambio fra persone private

VENDESI rack doppio standard 19" x 36 unità con ventilazione, costruzione professionale ideale per stazioni FM o TV, prezzo da derinire.
Pietro Gervasini - Via Piemonte, 146 - 21100 Varese - Tel. 0332/228442 (serali).

VENDO ros-wattm. Osker 200 perfetto L. 80.000 + sp., wattm Milag DL 20 perfetto L. 45.000 + sp., wattmetro ERE L. 30.000, RX LX 499 NE OC (3-30 MHz) tarato, inscatolato + lettore digitale frequenza LX 308 L. 80.000 + sp.
Ivano Bonizzoni - Via Fontane, 102/B - 25060 Brescia - Tel. 030/392480 (ore pasti).

CERCO linea FR-FL 500 Sommerkamp FT DX 400 500 505, Drake 2C 2B TR4, Kenwood 510, 515, 9R59 RX Lafayette HA600, antenne Mosley 18 AVT, 18 AVQ, SWV7, vendo RX surplus BC 312N, BC 348 ed altro surplus vario, avioniche.
Fabrizio Levo - Via L. Marcello, 32 - 30126 Lido (VE) - Tel. 041/763695.

VENDO giochi e utylities per CBM 64. Ne ho più di 400 tutti bellissimi. 50 richiesta invio catalogo gratuito. I prezzi sono quasi tutti di L. 500.
Vendo compatto HI-FI stereo Philips: radio + registratore + giradischi + amplificatore 15 + 15W + diffusori 2 vie 20W in ottimo stato a L. 200.000.
Luca Paolucci - Via Appiani, 13 - 20030 Senago (MI).

VENDO Kenwood TS 130S 80 ÷ 10 + Warc L. 850.000; Icom IC 24E 140 ÷ 150 MHz 10W L. 300.000; alt. est per FT 102 mod. SP 102 P con phone pacth nuovo L. 150.000. A.L. 1200W PEP FL 2100 B come nuovo con finali 0 ore lavoro L. 900.000; baracchino Hi Gain 120 CH da riparare L. 80.000.
IK0EIM, Sante Pirillo - Via degli Orti, 9 - 04023 Formia - Tel. 0771/270062.

CERCO bobinatrice lineare, apparecchi valvolari e parti staccate Geloso, apparecchi e strumenti scuole radio per corrispondenza, anni 60, attrezzature per orologiaio, corso radio carriere seconda edizione anno 1964. Vendo riviste varie e parti di grossi calcolatori, chiedere elenchi.
Laser Circolo Culturale - Casella Postale 62 - 41049 Sassuolo (MO).

CERCO materiale vario per autocostruzione R/TX a valvole. Gruppi R.F.; variabili; potenziometri; schermi octal G e GT con portaschermo; valvole; trasformatori intervalvolari; libri Montu, Malatesta, Ravalico, schemari, curve caratt. valvole. Riviste radio ante 1940.
Giancarlo Chiovatero - Via Torre Maridon, 1 - 10015 Ivrea - Tel. 0125/230067 (18 ÷ 22).

VENDO computer Canon X07 nuovo. 16 KRAM custodia e tre manuali in italiano. L. 450.000 non trattabili.
Roberto Capozzi - Via Beroaldo, 8/3° - 40127 Bologna - Tel. 051/501314 ore pasti.

ACQUISTO ricetrasmettitore usato ICOM ICO2E FM 140/165 MHz in buone condizioni.
Silvana Lucchini - Via Manini, 20 - 26100 Cremona - Tel. 0372/35985-412140.

VENDO computer Sharp terminali, 1 video verde bianco + 1 porta floppy disk x 2 dischi a L. 1.000.000 causa sovrappiù. Telefonare o scrivere.
Pareto Sebastiano - Via Isonzo, 45 - 17031 Albenga (SV) - Tel. 0182/51315.

VENDO a prezzi interessantissimi: alimentazione variabile autocostruito 3-15 v. CC-CA (non stabilizzato), videogioco TV non funzionante (per recupero comp.), trasformatore 220-12 x caricab. + vari Kg. di materiale elett. assortito e numerose schede. Su richiesta fornisco dettagliato elenco (inviare francobollo).
Francesco Orsini - Via Cattaneo, 7 - 56010 Arena-Metato (PI).

FORNISCO cataloghi USA Radio-Surplus descritti ed illustranti rx, tx, strumentazioni, varie, ricambi, TM, valvole, ecc. procuro manuali tecnici USA per rx, tx, strumentazione, ecc. ecc.
Tullio Flebus - Via Mestre, 16 - 33100 Udine - Tel. 0432/600547.

VENDO per rinnovo stazione FT 200 Yaesu ricetrasmettitore HF su bande 3,5-7-14-21-28 valvolare perfettamente funzionante buono stato L. 250.000. Trattabili 73 IK6HJW.
Carlo Reggiani - Via Federici, 38 - 61100 Pesaro - Tel. 0721/451559 (ore pasti).

FT290R Yaesu - batterie ric. 2 Ah, lunga auton,. carica batt., antenna ricambio in gomma, custodia rigida, manuali, tutto a L. 600.000 nuovo e imballao, escluse s.s.
Maurizio Vittori - Via f.lli Kennedy, 19 - 47034 Forlimpopoli (FO) - Tel. 0543/743084.

VENDO rotore CD44 ant. Mosley verticale 10 ÷ 40 mt. e Mosley 3 elementi direttiva 10-15-29 mt. monitor professionale b/n 12" il tutto a prezzo interessante.
Mauro Pavani - Corso Francia, 113 - 10097 Collegno (TO) - Tel. 011/7804025 (ore pasti).

VENDO SBE 36, 80 ÷ 10 m, 5000W, e HW32, 20 m, 200W, a L. 600.000 solo se in blocco. Acquisto IC701 E IC701PS. Non spedizioni.
Sergio Striuli - Via Bodmer, 39 - 21010 Germignaga (VA) - Tel. 0332/53362 (19 ÷ 20).

CERCO disperatamente schema elettrico del vecchio baracchino tipo «Inno Hit mod. CB1000 SSB».
Francesco Nardi - Via Costa delle Ginestre, 9/A - 04024 Gaeta LT) - Tel. 0771/462913 (ore 14 ÷ 15).

VENDO USM223 TS352 TS505 URM25 DYBD77C RT19ARCI RX-RCARAL6 RX TC13A o permuto con R390A vendo cataloghi surplus e manuali tecnici TM RTX strumenti.
Tullio Flebus - Via Mestre, 16 - 33100 Udine - Tel. 043/600547 (non oltre le 21).

VENDO raccolta di circa 10.000 valvole varie di cui circa 400 tedesche anche imballate, solamente in blocco.
Claudio Masè - Viale XX Settembre, 57/E - 34100 Trieste - Tel. 040/578080 (9 ÷ 12 e 17 ÷ 19).

RICEVITORE Lafayette Mod. HA800 vendo con alim. 200 V L. 160.000.
Leopoldo Mietto - Viale Arcella, 3 - 35100 Padova - Tel. 049/657644 (ore ufficio).

VENDO BC221/AC da 125 20.000 kc. Privo valvole scatola, completo di parti vitali con schema. Come nuovo L. 20.000. Oscillatore CW (VT65) per BC 312 42 privo di valvola. Nuovo L. 15.000 N. 100 riviste C.Q. americana, C.Q. radio rivista EL-SEL radio QST L. 30.000 N. 3 libri weekend Projects/Hints & Kinks e radiotrasmettitori (Celi) L. 10.000.
Angelo Pardini - Via A. Frati, 191 - 55049 Viareggio (LU) - Tel. 0584/47458 (serali).

VENDO Drake lineare L4B 2 kW con alimentatore L. 1.600.000. Accordatore MN 2000 2 kW L. 300.000. Wattmetro Drake WH7 2 kW L. 150.000 con garanzia.
Mario Maffei - Via Resia, 98 - 39100 Bolzano - Tel. 0471/914081 (solo serali).

Vengono accettati solo i moduli scritti a macchina o in stampatello. Si ricorda che la «prima», solo la prima parola, va scritta tutta in maiuscolo ed è bene che si inizi il testo con «VENDO, ACQUISTO, CAMBIO ecc.». La Rivista non si assume alcuna responsabiità sulla realtà e contenuto degli annunci stessi e, così dicasi per gli eventuali errori che dovessero sfuggire al correttore. Essendo un **servizio gratuito** per i Lettori, sono escluse le Ditte. Per esse vige il servizio «Pubblicità».

Spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale** c/o Soc. Ed. Felsinea - via Fattori 3 - 40133 Bologna

Nome ____________ Cognome ____________

Via ____________ n ______ cap. ______ città ____________

Tel. n. ____________ TESTO: ____________

Interessato a:
□ OM - □ CB - □ COMPUTER - □ HOBBY
□ HI-FI - □ SURPLUS - □ SATELLITI
□ STRUMENTAZIONE
Preso visione delle condizioni porgo saluti.
(firma)

Abbonato □ Sì □ No

Riv. 11/86

Questa, è di darti una mano

©una mano per salire

Forse possiamo fare la tua FORTUNA

TU potresti essere un potenziale «BIG» pur non avendo i mezzi. **Oppure**, quante sono le Ditte che vorrebbero realizzare un dato progetto, ma i cui tecnici non ne cavano il fatidico «ragno dal buco»? SEMPLICE:

Per entrambi vi basta completare questa cartolina il cui testo potrebbe essere ad esempio questo:

DITTA — Cerchiamo sistema trasmissione dati del quadro comando auto corsa in circuito e box e fra box e pilota.

INVENTORE: Ho realizzato come trasformare il proprio televisore in guardiano d'appartamento.

Speditela, noi la pubblicheremo e... quante possono essere le Ditte, le Imprese, e le persone alle quali può interessare e che quindi potrebbero contattarVI?

ECCO LA MANO che noi crediamo di poter offrire per il nostro e altrui piacere.

APPARECCHIO ELETTRONICO per la protezione di motori turbocompressi senza scambiatore di calore. Il dispositivo elimina la possibile cristallizzazione del liquido di raffreddamento all'arresto del motore, causa di grippaggio del turbocompressore. Il circuito incorpora una termocoppia per testare la temperatura del motore/turbo.
Il dispositivo è ampiamente collaudato.
Interface Elettronica c/o Elettronica Flash - Via Fattori, 3 - Tel. 051/384097 - 40133 Bologna

VENDITA BREVETTO POMPA TIPO COCLEA con palette di sbarramento radiale longitudin. per: granaglia, semisolidi, liquidi, direttamente proporzionale ai giri vite pompa il pompaggio. Il tutto comprende: prototipo, progetto grafico teorico, documentazione legale di registrazione brevettuale.
NB: Per contatti di interessamento rivolgersi all'Avv. Costa C. p.zza S. Michele - Albenga (SV) Liguria.
PRIVATO INVENTORE PROFESSIONISTA - Sebastiano Pareto - Via Isonzo, 45 - Tel. 0182/51315 - 17031 Albenga (SV).

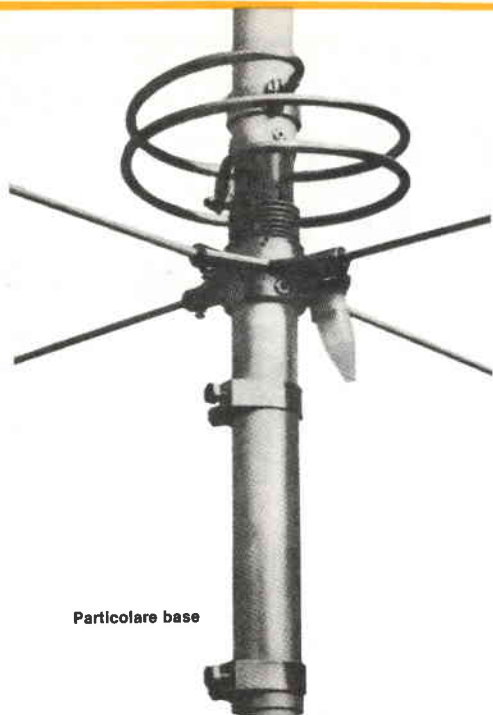
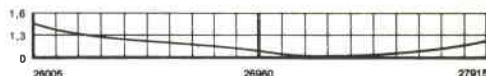
MOTO PIÙ SICURE. Apparecchiature per la difesa della moto da furti utilizzante un inedito sensore inerziale ad alta sensibilità insensibile ad interferenze esterne. L'apparecchio completo può essere nascosto sotto la sella. Il basso costo e la versatilità fanno di tale apparecchio un'interessante novità.
SDK Elettronica - c/o Elettronica FLASH - Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. 051-384097

UN SERVIZIO GRATUITO PER LE DITTE E I LETTORI

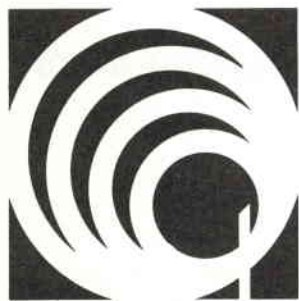
Spedire in busta chiusa a: **«Una mano per salire»** c/o Soc. Ed. FELSINEA - via Fattori 3 - 40133 Bologna

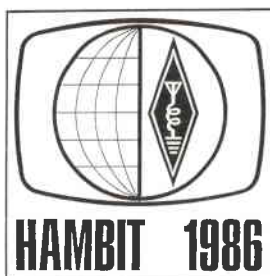
Ditta ______
Nome ______ Cognome ______
via ______ n ______ tel. ______
CAP ______ città ______
TESTO:
______
______
______
______

Prego pubblicare - Nulla si deve per questo servizio
(firma) ______
Data: ______ Arrivo il ______

Ah!! Se avessi installato SIGMA!!!

MANTOVA 1

Frequenza 27 MHz 5/8λ
Fisicamente a massa onde impedire che tensioni statiche entrino nel ricetrasmettitore. SWR 1,1 : 1 a centro banda. Potenza massima applicabile 1500 W RF continui. Misura tubi impiegati Ø in mm.: 45x2 - 35x2 - 28x1,5 - 20x1,5 - 14x1. Giunzione dei tubi con strozzature che assicurano una maggiore robustezza meccanica e sicurezza elettrica. Quattro radiali in fiberglass con conduttore spiralizzato (Brevetto SIGMA) lunghezza m. 1,60. Connettore SO 239 con copriconnettore stagno. Montaggio su pali con diametro massimo mm. 40. Non ha bisogno di taratura, però volendo vi è la possibilità di accordatura alla base. Lunghezza m. 7,04. Peso Kg. 4,250.

Il diametro e lo spessore dei tubi in alluminio anticorodal particolarmente elevato, ci ha permesso di accorciare la lunghezza fisica e conferire quindi all'antenna un guadagno e robustezza superiore a qualsiasi altra 5/8 oggi esistente sul mercato.

SIGMA ANTENNE s.n.c. di E. FERRARI & C.
46047 S. ANTONIO MANTOVA - via Leopardi 33 - tel. (0376) 398667

FIRENZE CAPITALE
DELLA CULTURA
EUROPEA

1° CONGRESSO INTERNAZIONALE RADIOAMATORI E COMPUTER

FIRENZE, 23 NOVEMBRE 1986

MANIFESTAZIONE INDETTA NELL'AMBITO DI
EXPOSER - IV SALONE DELL'INFORMATICA E SERVIZI
ORGANIZZATA DALLA UNIGEST-EXPOSER
SOTTO IL PATROCINIO DELL'ARI - ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI
CON LA COLLABORAZIONE DELLA SEZIONE ARI DI FIRENZE

INVITO ALLA PRESENTAZIONE DEI LAVORI

PER INFORMAZIONI RIVOLGERSI AL COORDINATORE DEL COMITATO ORGANIZZATORE:
CARLO LUIGI CIAPETTI - 15CLC, VIA TRIESTE 36, 50139 FIRENZE (Tel.: 055/496703).

GENERATORE DI FREQUENZE CAMPIONI CON STANDARD AL CESIO

Giuseppe Luca Radatti

Ovvero come risparmiare 450 milioni e vivere felici.

Realizzazione di un preciso generatore di frequenza campione (0,007 p.p. miliardo) che sfrutta il segnale (standard al cesio) emesso dalla RAI sul primo canale FM stereo. Tale segnale a 16.6 kHz, che ha lo scopo di sincronizzare tutti i ripetitori RAI, vien preso come riferimento in un circuito PLL per ottenere precise frequenze standard di 5 MHz, 2.5 MHz, 1.25 MHz, 1 MHz, 0.5 MHz, 250 kHz, 125 KHz, 100 kHz.

Spesso necessitano frequenze di riferimento stabili e precise per tarare un frequenzimetro, per realizzare un calibratore, per un semplice orologio digitale oppure per agganciarvi in fase con un circuito PLL un segnale a frequenza superiore e realizzare così un sintetizzatore o un oscillatore di conversione molto stabile e preciso anche a microonde.

Normalmente si usano oscillatori a quarzo in quanto la loro stabilità è notevolmente superiore a quella dei normali oscillatori LC o RC.

Spesso, però, gli oscillatori a quarzo non sono abbastanza precisi o stabili soprattutto a causa delle variazioni di temperatura o delle capacità parassite (o reali) del circuito stesso.

È noto, infatti, che connettendo un piccolo compensatore in serie al quarzo si può abbassare leggermente la sua frequenza di risonanza in modo da correggere piccole tolleranze di frequenza dello stesso.

Pochi sanno, invece, che tale compensatore può variare, al variare della temperatura, la sua capacità costringendo, quindi, il quarzo a variare la propria frequenza di risonanza.

Il quarzo stesso ha, poi, un proprio coefficiente di temperatura e, quindi, una eventuale variazione della temperatura operativa del circuito influisce anche sul quarzo oltre che sul circuito risonante ad esso connesso.

Anche le variazioni della tensione di alimentazione, sebbene vengano minimizzate mediante appositi circuiti stabilizzatori, possono influire sulla frequenza di uscita dell'oscillatore.

Facendo la somma di tutte le variazioni, se ne deduce che un ottimo quarzo (di altissima precisione per calibratori) variando

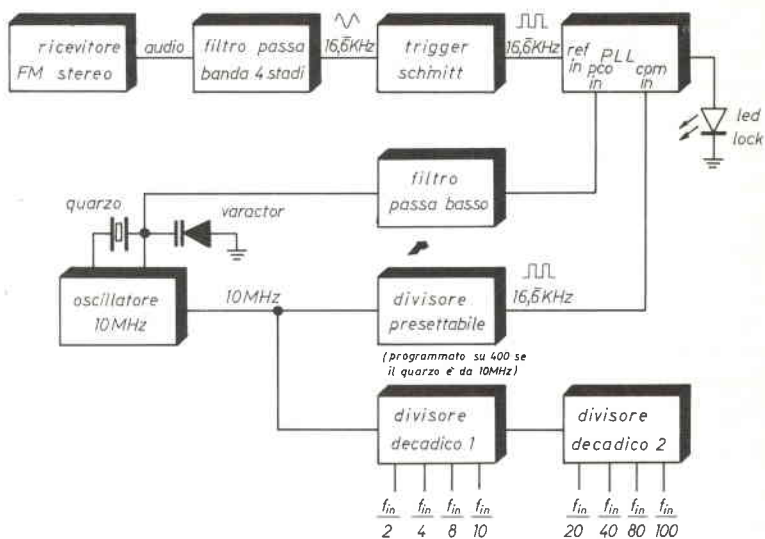



figura 1 - Schema a blocchi.

la temperatura di una decina di gradi può variare la sua frequenza di risonanza di anche 30 ppm.

Uno slittamento di 30 ppm vuol dire che un quarzo da 1 MHz può oscillare a 1000030 Hz o a 999970 Hz con un errore di ben 30 Hz.

Supponendo di dover utilizzare un quarzo simile nella base dei tempi di un frequenzimetro digitale (applicazione classica) l'errore di lettura è trascurabile se si misurano basse frequenze, ma, applicando, per esempio, all'ingresso un segnale di 100 MHz sui display leggeremo 99.997 o 100.003 MHz con un errore di ben 3 kHz!

Nel caso, invece che il segnale dell'oscillatore a quarzo venisse moltiplicato per realizzare un oscillatore locale adatto alla ricezione del METEOSAT (1.7 GHz), l'errore sarebbe di oltre 45 kHz cioè un valore decisamente inaccettabile che costringe ad usare nella seconda media frequenza particolari ricevitori con un ottimo circuito AFC in grado di seguire le variazioni del segnale in ingresso.

Questo per non parlare, ad esempio, di un anello a PLL per la banda radiantistica dei 10 GHz (banda X) dove una variazione di temperatura simile a quella presa in esame può far variare la frequenza di emissione di oltre 3 MHz!!

Una deviazione simile è a malapena tollerabile per applicazioni FM, ma è assolutamente intollerabile nel caso di applicazioni SSB.

Nel caso, poi, di un orologio digitale, usando un quarzo simile dopo un mese l'orologio andrà avanti o indietro di circa 77 secondi cioè oltre un minuto.

Per eliminare questi errori, sono state proposte diverse soluzioni basate sul mantenimento del quarzo in una camera termostatica a temperatura il più possibile costante.

Col tempo si sono poi evoluti quelli che vengono chiamati oscillatori atomici che sfruttano un tubo al cesio, vapori di rubidio, le oscillazioni di un elettrone di un atomo di magnesio o anche dei masers all'idrogeno.

Oscillatori di questo tipo sono usati nelle stazioni campioni del tempo, nei radiotelescopi (quello di Medicina presso Bologna usa un MASER all'idrogeno) e in alcuni istituti nazionali (Il G. Ferraris di Torino ha un oscillatore al Magnesio).

È inutile parlare del costo di tali generatori standard in quanto spesso supera il mezzo miliardo di lire.

È possibile, tuttavia, realizzare generatori di frequenze campioni con precisione paragonabile a quella degli standard al cesio ad un basso costo sfruttando mamma RAI.

La RAI, infatti, usa uno standard al CESIO e vi aggancia in fase le frequenze di tutti i suoi ripetitori.

In passato sono stati fatti diversi tentativi di utilizzare le frequenze dei ponti da usarsi direttamente come frequenze campioni tuttavia tale sistema non conduce a buoni risultati per i seguenti motivi:

— Nel caso di ricezione di ripetitori AM
1) Essendo la portante modulata in ampiezza si possono avere problemi nell'utilizzazione.
2) Un modulatore AM anche se perfetto ha sempre una modulazione residua in FM che, anche se fa deviare la portante di pochi Hz, annulla la precisione della frequenza.

— Nel caso di ricezione di ripetitori FM
1) La portante non è direttamente utilizzabile in quanto modulata in FM.
2) Anche in assenza di modulazione si ha un certo rumore di fondo che sebbene faccia deviare la portante di pochi Hz provoca sempre un certo grado di imprecisione.

La soluzione comunque è estremamente semplice.

La RAI, infatti, per non dotare ogni ripetitore (che in Italia sono centinaia) di un proprio generatore standard usa un solo generatore e trasmette a tutti i ripetitori il suo segnale.

Questa soluzione è notevolmente più economica che dotare ogni ripetitore del proprio standard visto il costo di una tale unità e il numero di ripetitori presenti in Italia.

Tale segnale è una nota alla frequenza di 16.6 kHz ed è generalmente trasmessa con modulazione FM sul primo canale (in alcune zone anche sul secondo) della FM STEREO.

Questa frequenza essendo fuori dalla gamma udibile non viene avvertita dagli ascoltatori dei programmi e, avendo un livello molto basso rispetto al segnale BF standard ($\Delta F = \pm 1$ kHz contro i ± 75 kHz del normale segnale di BF) non produce neanche eccessivo rumore.

Ricevere questo segnale è estremamente semplice, basta, infatti, un normale ricevitore FM STEREO e il circuito che sto per descrivere.

In teoria sarebbe possibile utilizzare anche un ricevitore monofonico a patto di prelevare il segnale immediatamente all'uscita del demodulatore in quanto, negli stadi successivi general-

mente la banda passante audio viene ristretta a circa 15 kHz.

Nei ricevitori stereofonici, invece, non esistono problemi in quanto la loro banda passante audio è notevolmente superiore (oltre 20 kHz) dovendo infatti contenere anche la sottoportante stereo che ha una frequenza di 19 kHz.

È comunque indispensabile prelevare il segnale immediatamente all'uscita dello stadio demodulatore FM.

Nei ricevitori stereo, dopo la decodifica e relativo demultiplexaggio dei segnali relativi alle informazioni del canale destro e sinistro, generalmente la banda passante audio viene limitata a circa 15 kHz in quanto la sottoportante non è più necessaria e quindi, così facendo, si migliora notevolmente il rapporto segnale/rumore.

Attenzione, quindi a dove si preleva il segnale...

Il circuito necessario per generare la frequenza campione è abbastanza semplice ed è necessaria solo una brevissima spiegazione del suo funzionamento.

Lo schema a blocchi è riportato in figura 1, mentre quello elettrico in figura 2.

Il segnale prelevato dal demodulatore FM viene separato ed amplificato da un amplificatore operazionale ed inviato al filtro necessario per eliminare le componenti estranee e lasciare passare solo la frequenza dei 16.6 kHz.

I componenti impiegati in questo filtro sono estremamente critici e pertanto occorre usare componenti nuovissimi ad alta stabilità e precisione (condensatori in polistirolo).

Essendo alcuni valori non standard essi possono essere rag-

LEGENDA

1 OUT 5 MHz
2 OUT 2,5 MHz
3 OUT 1,25 MHz
4 OUT 1 MHz
5 OUT 500 kHz
6 OUT 250 kHz
7 OUT 125 kHz
8 OUT 100 kHz

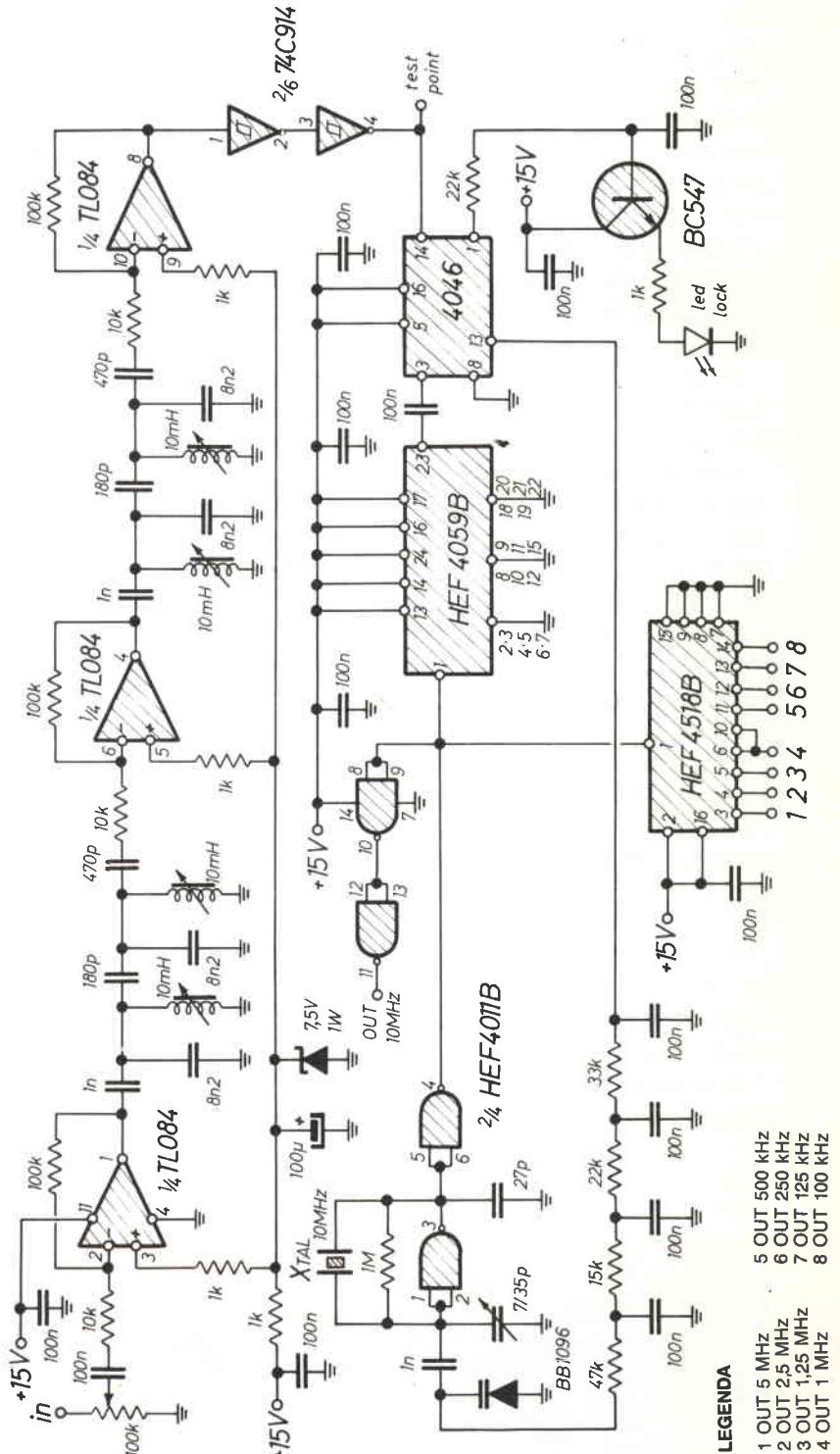



figura 2 - Schema elettrico.

giunti con combinazioni serie-parallelo di più condensatori.

Dopo il filtro, il segnale viene bufferizzato da un secondo operazionale e squadrato da un circuito schmitt trigger che la porta a livello logico e, nel contempo, provvede ad eliminare eventuali disturbi.

Il segnale digitale così ottenuto è applicato all'ingresso di riferimento di un circuito PLL di tipo 4046.

Un 4011 provvede a far oscillare il quarzo da 10 MHz e a bufferizzarne il segnale.

Il segnale bufferizzato viene diviso per 600 dal circuito 4059 e applicato al secondo ingresso del PLL.

Il 4059 è un divisore di tipo programmabile e viene presettato per dividere per 600 agendo sui 16 ingressi di presettaggio.

Variando la programmazione del divisore, si possono utilizzare quarzi diversi.

Ho preferito utilizzare un oscillatore a quarzo separato invece che utilizzare il VCO interno al PLL per ragioni di rumore.

Il segnale a 10 MHz generato dall'oscillatore a quarzo viene, inoltre, applicato all'ingresso di un divisore X 100 di tipo 4518.

Sulle varie uscite di questo integrato sono disponibili i segnali alle frequenze di 5 MHz, 2.5 MHz, 1.25 MHz, 1 MHz, 500 kHz, 250 kHz, 125 kHz, 100 KHz.

Il circuito facente capo al diodo LED segnala, con l'accensione del diodo stesso, quando i due segnali applicati agli ingressi del PLL sono perfettamente in fase tra di loro.

La realizzazione pratica di tutto l'insieme è semplicissima dato che si lavora in BF.

Raccomando comunque una realizzazione accurata e schermata ad evitare che il circuito possa captare disturbi creando così notevoli problemi.

Estrema cura deve essere posta per evitare che le linee su cui transita la tensione di controllo per il VCO possano venire influenzate dai disturbi che lo andrebbero a modulare direttamente in frequenza.

Taratura

La taratura del circuito consiste nel collegare il tutto e mediante frequenzimetro e oscilloscopio SU TP1, agendo sui nuclei delle induttanze costituenti il filtro, fare in modo che il segnale presente su TP1 sia una bella onda quadra alla frequenza di 16.6 kHz e non, piuttosto, la sottoportante stereo a 19 KHz.

Se ciò non avvenisse vuol dire che le tolleranze sui valori dei componenti costituenti il filtro sono troppo elevate e quindi occorre ritoccare i valori dei componenti.

Se tutto funzionerà a meraviglia (nella stragrande maggioranza dei casi) e il diodo LED si accenderà, allora la frequenza in uscita sarà esattamente pari a 1 MHz.

La precisione ottenibile da questo circuito è elevatissima e pari a circa 0.007 parti per miliardo cioè la frequenza in uscita di 1 MHz può variare al massimo di 7μHz (sette milionesimi di Hz) e se moltiplicassimo tale frequenza per raggiungere il valore di 1 GHz esso avrebbe una tolleranza di solo 0.007 Hz!!!

Prima di spedire l'articolo in redazione apprendo che fra poco la RAI eliminerà il suo standard al CESIO e utilizzerà lo standard al magnesio dell'istituto Galileo Ferraris di Torino.

Inutile dire che la precisione aumenterà ancora di oltre un ordine di grandezza.

Come al solito sono a completa disposizione di chi vorrà interpellarmi per ulteriori chiarimenti e delucidazioni sull'argomento.

COMPUTO ERGO SUM
OVVERO NOI E IL NOSTRO SIMBIOTE AL SILICIO

Giuseppe Longobardo
via Acqua Salsa, 3/A2 - 80045 Pompei (NA)

Questo mese parliamo di:

Hard copy grafico con stampante ad aghi (Spectrum)

Diciamoci la verità. Lo Spectrum è una gran bella macchinetta, capace di sbalordire più di un «addetto ai lavori» che non crederebbe mai che in così pochi centimetri cubici risieda tanta capacità di elaborazione.

Un piccolo difetto, a ben vedere, c'è. La stampantina dedicata, la ZX Printer, così piccola, economica e silenziosa, diventa una mangiasoldi paragonabile a una slot machine quando si tratta di comprare la carta elettrostatica che si ostina a voler usare.

Senza contare, poi, che costringe il malcapitato utente a calarsi nei panni del collezionista di francobolli e a maneggiare i listati con le pinzette. Guai a toccarli con le dita!! In breve tempo i risultati degli sforzi elaborativi del nostro beniamino somigliano alla carta del pescivendolo, costellandosi di ditate e macchie di varia origine.

Una buona idea, per chi non l'ha ancora acquistata, è quella di dirottare i propri soldi verso

```
00001
00002  ;--------------------------------
00003
00004  ; HARD COPY GRAFICO
00005  ; per stampante seriale
00006  ; via ZX Interface 1
00007  ; (Stampante MT 80+)
00008
00009  ; 1986, G. LONGOBARDO
00010
00011  ; nome file OCP: hcopymt80
00012
00013  ;--------------------------------
00014
00015  rsout  equ    1eh
00016  term   equ    0ffh    ; terminatore
00017
00018  bitcnt equ    23728
00019  lincnt equ    23677
00020  video  equ    16384
00021
00022         org    23259
00023
00024  start  ld     hl,copy-start
00025         add    hl,bc
00026         ld     de,copy
00027         ld     b,endpgm-copy
00028         push   bc
00029         push   de
00030         push   hl
00031  transf ld     a,(de)
00032         ld     c,(hl)
00033         ld     (hl),a
00034         ld     a,c
00035         ld     (de),a
00036         inc    hl
00037         inc    de
00038         djnz   transf
00039         call   copy
00040  back   pop    de
00041         pop    hl
00042         pop    bc
00043  trsf1  ld     a,(de)
00044         ld     c,(hl)
00045         ld     (hl),a
00046         ld     a,c
00047         ld     (de),a
00048         inc    hl
00049         inc    de
00050         djnz   trsf1
00051         ret
00052
00053
00054  copy   equ    $
00055
00056  ; prima riscrive alcune parti di
00057  ; se stesso in funzione del fat-
00058  ; tore di ingrandimento
00059         ld     a,1    ;ingrandimento
00060         ld     (mark1+1),a
00061         ld     (mark2+1),a
00062         ld     (mark3+2),a
00063  ; quindi alloca il proprio
00064  ; buffer di stampa (dopo averne
00065  ; calcolata l' estensione)
00066         ld     b,a
00067         ld     c,0
00068         push   bc
00069         rst    30h
00070         ld     h,d
00071         ld     l,e
00072         ld     (mark4+1),hl
00073         ld     (mark5+1),hl
00074         pop    hl
00075         ld     (mark6),hl
00076  ; poi inizializza i contatori
00077         xor    a
00078         ld     (lincnt),a
00079         ld     h,a
00080         ld     l,a
00081         ld     (bitcnt),hl
00082  ; setta il line feed pari a
00083  ; 8/72 di pollice
00084         ld     hl,lfset
00085         call   rsstr
00086  ; quindi comincia la stampa vera
00087  ; e propria
00088         ld     hl,video
00089         ld     b,3
00090  loop1  push   hl
00091         push   bc
00092         ld     b,8
00093  loop2  push   bc
00094         push   hl
00095         ld     b,8
00096  loop3  push   bc
00097  mark1  ld     b,0    ;ingrandimento
00098  loop4  call   copyln
00099         djnz   loop4
00100         pop    bc
00101         inc    h
00102         djnz   loop3
00103         pop    hl
00104         pop    bc
00105         ld     de,32
00106         add    hl,de
00107         djnz   loop2
00108         pop    bc
00109         pop    hl
00110         ld     de,2048
00111         add    hl,de
00112         djnz   loop1
00113  ; fine stampa
00114         ld     hl,prend
00115
00116
00117  rsstr  equ    $
00118
00119  ; invia alla stampante una
00120  ; stringa puntata da HL e
00121  ; chiusa dal terminatore
00122         ld     a,(hl)
00123         cp     term
00124         ret    z
00125         inc    hl
00126         push   hl
00127         rst    8
00128         db     rsout
00129         pop    hl
00130         jr     rsstr
00131
00132
00133  copyln equ    $
00134
00135  ; serializza una linea di 256
00136  ; pixel mandandola al buffer
00137  ; di stampa
00138         push   hl
00139         push   bc
00140         ld     c,32
00141  copyl1 ld     a,(hl)
00142         inc    hl
00143         call   serial
00144         dec    c
00145         jr     nz,copyl1
00146         call   check
00147         jr     nz,copyl2
00148         call   rs232
00149         ld     hl,0
00150         ld     (bitcnt),hl
00151         xor    a
00152  copyl2 ld     (lincnt),a
00153         pop    bc
00154         pop    hl
00155         ret
00156
00157
00158  check  equ    $
00159
00160  ; verifica se il buffer di
00161  ; stampa e' pieno
00162  ; Ritorna il flag di zero
00163  ; settato in caso affermativo,
00164  ; resettato in caso contrario
00165         ld     hl,0
00166         ld     (bitcnt),hl
00167         ld     a,(lincnt)
00168         inc    a
00169         cp     8
00170         ret
00171
00172
00173  serial equ    $
00174
00175  ; serializza un byte inviandolo
00176  ; al buffer di stampa
00177         ld     b,8
00178  ser1   rla
00179         push   hl
00180         push   bc
00181  mark2  ld     b,0    ;ingrandimento
00182  ser2   push   af
00183  mark4  ld     hl,0
00184         ld     de,(bitcnt)
00185         add    hl,de
00186         pop    af
00187         push   af
00188         rl     (hl)
00189         inc    de
00190         ld     (bitcnt),de
00191         pop    af
00192         djnz   ser2
00193         pop    bc
00194         pop    hl
00195         djnz   ser1
00196         ret
00197
00198
00199  rs232  equ    $
00200
00201  ; scarica il buffer di stampa
00202  ; verso la periferica seriale
```

```
00203         ld      hl,prinit
00204         call    rsstr
00205         push    hl
00206         push    bc
00207  mark5  ld      hl,0
00208  mark3  ld      bc,0   ;ingrandimento
00209  rs1    ld      a,(hl)
00210         and     a
00211         inc     hl
00212         push    bc
00213         push    hl
00214         rst     8
00215         db      rsout
00216         pop     hl
00217         pop     bc
00218         dec     bc
00219         ld      a,c
00220         or      b
00221         jr      nz,rs1
00222         pop     bc
00223         pop     hl
00224         ret
00225
00226
00227  ; caratteri di controllo da in-
00228  ; viare alla stampante all' ini-
00229  ; zio di una riga grafica
00230  prinit db      13   ; ritorno
00231         db      10   ; carrello
00232         db      27   ; programma la
00233         db      'K'  ; stampante in
00234  mark6  dw      256  ; modo grafico
00235         db      term ; terminatore
00236
00237  lfset  db      27
00238         db      'A'
00239         db      8
00240         db      term
00241
00242  prend  db      27
00243         db      '@'
00244         db      term
00245
00246  endpgm
00247
00248         end
```

una stampante che usa carta normale, tipo, per esempio, la Seikosha GP50.

Questa, però, a voler essere pignoli, usa carta in rotoli, col risultato che, ogni volta che mi capita un listato da essa prodotto, cerco il portafogli pensando di passare alla cassa del supermercato. E, notate bene, tralascio di menzionare altri rotoli di uso igienico-sanitario.

Molto meglio, quindi, decidersi una volta per tutte all'acquisto di una bella stampante a impatto da 80 colonne, magari grafica. E se ne scegliamo una dotata di interfaccia seriale RS 232, potremo anche usare l'Interface 1 con tutte le facilitazioni che mette a disposizione.

Grazie all'Interface 1, i listati e le stampe varie diventano possibili con qualsiasi stampante seriale, affrancando lo Spectrum dalla schiavitù della ZX Printer.

Purtroppo, però, il discorso cambia quando si decide di stampare una pagina video. Mentre con la ZX Printer basta battere «COPY» per ottenere una copia su carta della schermata del nostro gioco preferito, questa stessa istruzione non ha effetto alcuno su un'altra stampante (meno la GP50, ma quella possiamo considerarla equivalente alla ZX Printer).

Purtroppo quasi ogni stampante gestisce a modo suo la grafica a punti, pertanto zio Clive, per non scontentare nessuno, ha preferito scontentare tutti e ha deciso di non includere affatto il software di gestione della grafica nella ROM fantasma dell'Interface 1.

Ma, niente paura. E noi che ci stiamo a fare?

Niente di più facile che scriversi un adatto programmino che risolve facilmente il problema.

Scartato il Basic, a causa della sua lentezza, non resta che il linguaggio macchina. Infatti, come vedremo, le elaborazioni necessarie, concettualmente semplici ma molto numerose e ripetitive, non sono efficientemente supportate in Basic, e quindi il risultato è un programma lungo ed estremamente lento. Infine, c'è un trucchetto impossibile a realizzarsi in Basic.

Vediamo di spiegarci meglio. Come tutti i possessori di Spectrum sanno, il Display File, cioè l'area di memoria riservata alla pagina video, è organizzata in un modo a dir poco strano. Una riga di pixel è costituita da 32 byte ($32 \times 8 = 256$, che è appunto la larghezza in pixel di una riga). Senonché, dopo i primi 32 byte relativi alla prima riga, i successivi 32 byte non appartengono alla seconda, come sarebbe più comodo, ma alla nona, poi seguono altri 32 byte relativi alla 17esima riga, poi quelli della 25esima, e così via per otto righe. A questo punto si ricomincia contando di otto in otto righe, partendo, però, dalla seconda.

Dopo 64 righe si è riempito esattamente un terzo (quello superiore) dell'area video.

A questo punto, stranamente, i 32 byte esattamente successivi appartengono alla riga, appunto, esattamente successiva, ma subito dopo ricomincia il giochetto, che dura fino a riempire il terzo centrale dell'area video.

Infine la cosa si ripete fino a riempire anche il terzo inferiore dello schermo.

Quanto detto è facilmente visibile caricando da nastro una videata.

Tanto per complicare un po' le cose, succede che le stampanti dispongono di una fila verticale di aghi, quindi è doveroso, per un programmatore, spedire alla stampante gruppi di pixel, se non vuole che il programma sia considerato una schifezza. Allora il primo byte da spedire, per esempio, dovrà essere composto dal primo bit del primo byte della prima riga, il secondo dovrà essere il primo bit del primo byte della nona riga, il terzo sarà il primo bit del primo byte della 17esima riga, ecc...

Complicato, vero? Realizzare una cosa simile in Basic è possibile solo a un farmacista, che può disporre di pillole per il mal di testa in quantità. Invece, in linguaggio macchina è un gioco da ragazzi. In soli 259 byte si è fatto tutto.

Il nucleo è la routine copyln (righe 133...155 del **listato 4**). Essa prende una riga di 32 byte e la spedisce verso una zona di memoria chiamata buffer di stampa.

Come potete vedere, questa routine viene chiamata (riga 98 sempre del listato 4) all'interno di 4 cicli annidati. Il primo, più esterno, è loop1, il secondo loop2, il terzo loop3 e il quarto loop4 (che fantasia!!).

Loop1 viene eseguito 3 volte, una per ogni terzo del video, loop2 e loop3 vengono eseguiti 8 volte, infine loop4 viene eseguito un numero variabile di volte in dipendenza dell'ingrandimento scelto.

Si, perché questo programmino consente di stampare le schermate dello Spectrum nella grandezza che più ci aggrada.

È interessante vedere come funziona questa particolare prestazione.

A grandezza normale, un pixel video corrisponde a un punto sulla stampante. A ingrandimento quattro, ogni pixel viene stampato con 4×4 punti, quindi il buffer di stampa viene ricalcolato per essere quattro volte più grande, ogni punto viene stampato quattro volte e ogni linea viene, allo stesso modo, quadruplicata.

Il programma, in pratica, si automodifica (vedi righe 56...62). Addirittura la memoria necessaria al proprio buffer di stampa viene richiesta «in prestito» al Basic, quindi nulla di ciò che si trova la di sopra della ramtop viene alterato.

Ma non è finita. Per motivi di comodità e di praticità si è scelto di rendere il programma completamente rilocabile.

La sua struttura, a causa dell'uso di subroutine in linguaggio macchina, non è per niente rilocabile. Una alternativa consisteva nel fare uso di soli salti relativi, ma rendeva il programma assai più lungo, e questo si scontra con l'obiettivo primario, che è quello di avere una routine quanto più breve possibile, in modo che potesse coesistere con i normali programmi.

D'altra parte, dovendo il programma necessariamente risiedere in una zona ben precisa, lo rendeva inutilizzabile quando tale zona era occupata dal programma principale.

L'idea che ha risolto tutto è stata quella di assemblare il programma in modo che possa girare nell'area normalmente riservata alla ZX Printer, ovviamente non usata.

Problema: il buffer della ZX Printer è lungo 256 byte, il programma lo è un po' di più. Non c'entra.

Soluzione (sofferta, a dire la verità, ma proprio per questo più soddisfacente): il programma viene assemblato come se dovesse risiedere a partire dall'indirizzo 23259 (che è in piena area attributi). Questo è calcolato apposta affinché la parte di programma che va dalla linea 54 (del listato 4) si trovi appunto dentro il buffer della ZX Printer. Questa volta lo spazio è sufficiente.

Quindi, ecco come funziona tutto il trucchetto. Noi possiamo mettere il programma dove vogliamo. Supponiamo di volerlo mettere all'indirizzo 65000. Ecco le operazioni da fare:

CLEAR 64999
LOAD «hcopy»CODE 65000

A questo punto il programma è in memoria, ma non dove effettivamente dovrebbe stare. Diciamo che sta in una zona di parcheggio.

Carichiamo una videata che ci interessa stampare, quindi diamo il vero e proprio comando di stampa.

LOAD «« SCREEN$
RANDOMIZE USR 65000

A questo punto la parte di programma che va dalla linea 24 alla linea 51 trasferisce il resto di se stesso nell'area della ZX Printer (unica area dove può correttamente girare), quindi esegue il suo compito.

Ancora. Succede che altri programmi facciano uso del buffer della ZX Printer (che originalità), quindi noi non possiamo alterarne il contenuto. Niente paura. Lo Spectrum non è un computer che lavora in multitask. Se sta facendo qualcosa, non potrà farne contemporaneamente un'altra. Quindi finché gira la nostra routine, non c'è pericolo che un altro programma cerchi di usare la stessa zona di memoria.

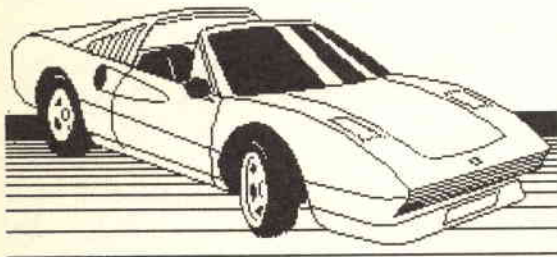
Ecco, allora, che la nostra routine, oltre a migrare semplicemente, si scambia letteralmente di posto con quanto trova nel buffer della ZX Printer che va a occupare. Inoltre a fine lavoro, se ne ritorna al suo posto, quello che abbiamo scelto noi, rimettendo le cose com'erano prima, in modo che il programma principale non si accorge neanche della manipolazione effettuata.

Bello, vero?

Infine, per poter gestire correttamente l'ingrandimento si dovrà scrivere, prima di RANDOMIZE USR,

POKE start+38,n

dove n è il fattore di ingrandimento (il valore di default è, ovviamente 1 o l'ultimo impostato) e start è la locazione da noi scelta.

Esempio: scegliamo di mettere il programma all alocazione 47200 (perché la memoria da 47500 in poi è occupata dal programma principale).

LISTATO 5

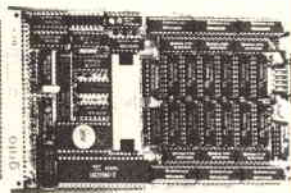
```
  10 CLEAR 59999
  20 LET linea=1000
  30 FOR n=0 TO 25
  40 LET sum=0
  50 FOR m=0 TO 9
  60 READ a:POKE 60000+n*10+m,a
  70 LET sum=sum+a
  80 NEXT m
  90 READ k:IF k<>sum THEN PRINT "Errore in linea ":linea:STOP
 100 LET linea=linea+10
 110 NEXT n
 120 SAVE "hcopy"CODE 60000,260
 130 STOP
1000 DATA 33,37,0,9,17,0,91,6,222,197,612
1010 DATA 213,229,26,78,119,121,18,35,19.16.874
1020 DATA 247.205,0.91,209.225.193,26.78,119,1393
1030 DATA 121,18,35.19.16.247,201,62.1,50,770
1040 DATA 58,91.50,150.91,50,190,91 71.14,856
1050 DATA 0,197,247,98.107,34,153,91,34 186,1147
1060 DATA 91,225,34,212,91 175,50,125 92,103 1198
1070 DATA 111,34,176,92,33,215,91,205,87,91,1135
1080 DATA 33,0,64,6,3,229.197,6 8,197,743
1090 DATA 229,6,8,197.6,0,205,98,91,16.856
1100 DATA 251.193,36 16,244,225,193,17,32,0,1207
1110 DATA 25,16.232,193,225 17,0,8,25,16.757
1120 DATA 220 33,219,91,126,254 255,200.35,229 1662
1130 DATA 207,30,225,24,245 229,197,14,32 126.1329
1140 DATA 35 205,144 91,13 32 248,205 131,91 1195
1150 DATA 32,10.205.177.91,33.0,0,34 176,758
1170 DATA 0,34.176 92 58 125.92.60 254,8 899
1180 DATA 201,6,8,23.229,197,6.0,245.33 948
1190 DATA 0,0,237,91,176.92 25,241 245 203,1310
1200 DATA 22,19.237.83.176,92,241.16,235 193,1314
1210 DATA 225.16.226,201,33,208 91 205,87,91 1383
1220 DATA 229,197,33.0 0,1.0,0.126,167.753
1230 DATA 35.197,229 207.30,225.193,11 121 176 1424
1240 DATA 32,242,193,225 201,13,10,27,75,0,1018
1250 DATA 1,255,27,65,8,255,27,64,255.0,357
```

CLEAR 47199
LOAD «hcopy»CODE 47200
POKE 47238,2 (per l'ingrandimento 2)
RANDOMIZE USR 47200

Nelle figure 2 e 3 trovate un esempio, tratto direttamente dal demo del programma PaintBox.

Per quelli che non disponessero di un programma assemblatore (per la cronaca, quello da me usato è Edit/Assem della OCP) trovate nel **listato 5** un adatto caricatore in Basic).

Dopo questa lunga chiacchierata, è doverosa una precisazione. Il programma, così come è scritto, funziona con la stampante Mannesmann Tally MT80. Questo significa che è in grado di far funzionare tutta una vasta serie di stampanti, denominate «Epson compatibili», quindi non ci dovrebbero essere troppi problemi. Nulla impedisce di effettuare alcune semplici modifiche per renderlo adatto ad altre stampanti (per esempio, la mia Dataproducts SPG8020). Con il manuale della stampante (e un po' di conoscenza di Linguaggio Assembly) è una cosa molto semplice.

E per questa volta può bastare (e scusate se è poco).

ANTENNA ATTIVA

PER RICEVERE FREQUENZE DA 15 kHz A 30 MHz

Emanuele Bennici

Generalità, descrizione e realizzazione di antenna attiva costituita da un adattatore a due stadi a larga banda e stilo corto (60 cm).

Introduzione

Effettuando ascolti con ricevitori per comunicazioni si può presentare spesso l'esigenza, o il desiderio, di un uso portatile dell'apparecchio ricevente, sia nel medesimo ambiente domestico che in occasione di viaggi o week-end.

Qualora il ricevitore sia alimentabile a batterie, una antennina a stilo molto corta lo renderebbe completamente autonomo.

Nel presente articolo sarà illustrato un progetto di antenna miniaturizzata essenzialmente ideata e realizzata per il ricevitore YAESU FRG-7 ma facilmente adattabile a qualsiasi ricevitore anche autocostruito.

Poiché è mia opinione, e speranza, che ancora vi siano appassionati di elettronica, radioamatori o non, che trovano diletto e interesse nell'approfondire gli argomenti dal punto di vista concettuale oltre che pratico, disdegnando di nutrirsi di soli circuiti in kit, l'articolo sarà anche una occasione per effettuare alcune divagazioni sull'argomento antenne attive, che ritengo ci riserverà parecchie novità.

Concetti generali

Per avere una efficienza soddisfacente, le dimensioni fisiche di una antenna devono essere paragonabili alla lunghezza d'onda del segnale da ricevere.

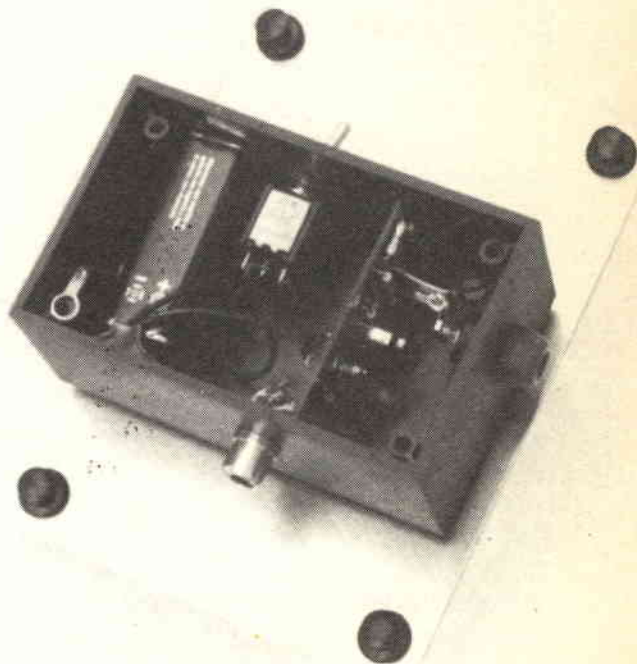
Con le dimensioni risultanti da tale condizione si hanno delle antenne molto ingombranti, in modo particolare alle frequenze decametriche, con i problemi pratici che tutti, prima o poi, abbiamo incontrato.

Per questo motivo si preferisce avere delle antenne con efficienza più bassa, ma con dimensioni praticamente accettabili e costruttivamente realizzabili.

Volendo impiegare antennine molto corte per uso portatile, un limite alla diminuzione delle dimensioni fisiche è dato, oltrechè dalla riduzione dell'efficienza, anche dal peggioramento del rapporto Segnale/Rumore; inoltre, l'impedenza propria di uno stilo corto è costituita prevalentemente da una elevata componente reattiva che forma un vero e proprio partitore di segnale con l'impedenza di ingresso del ricevitore, normalmente molto più bassa, con ulteriore attenuazione del segnale.

Una analisi quantitativa di questi fenomeni è sviluppata in Appendice A.

Eventuali adattamenti di impedenza tentati con trasformatori RF a larga banda cozzano contro tutta una serie di problemi costruttivi e di larghezza di banda che, ben difficilmente, potrà coprire tutto lo spettro RF di in-

teresse per l'ascolto.

Il metodo più valido ed elegante per ovviare a questi problemi è l'uso di elementi attivi amplificatori/adattatori da interporre tra l'elemento radiante vero e proprio ed il ricevitore.

L'inserimento di elementi attivi nella struttura stessa dell'antenna modifica, evidentemente, i parametri caratteristici di questa, cioè il guadagno, il rapporto Segnale/Rumore, la larghezza di banda, il diagramma di radiazione.

In particolare, contrariamente a quello che si potrebbe pensare, il rumore proprio degli stadi attivi non porta, sotto certe condizioni, ad un peggioramento del rapporto Segnale/Rumore; qualche considerazione sull'argomento è esposta in Appendice B.

Descrizione del circuito

Dato che, in definitiva, vogliamo realizzare una antennina a stilo adattata a larga banda, dalle considerazioni esposte in Appendice A si vede che l'unico metodo è quello di rendere Rin il più grande possibile a mezzo di un adattatore di impedenza a FET (figura 1). In queste condizioni, infatti, si ottiene, con Rin sufficientemente elevata:

$$Vi \simeq \frac{E \cdot he}{1 + \frac{Ci}{Ca}} = $$

$$= \frac{E \cdot l}{2\left(1 + \frac{Ci}{Ca}\right)} \qquad (1)$$

Esaminando la (1) si nota che la tensione RF di ingresso non dipende dalla frequenza, quindi il sistema ottenuto è realmente a larga banda; inoltre, la (1) ci dice anche che per avere il massimo segnale utile occorre rendere Ci la più piccola possibile con appositi accorgimenti costruttivi e con la scelta oculata degli elementi attivi.

Lo schema definitivamente adottato è riportato in figura 2 ed è costituito da uno stadio source-follower TR1 seguito da un ulteriore emitter-follower TR2.

Sebbene il circuito così concepito in effetti attenui il segnale utile di circa 9 dB in tensione tra ingresso e uscita, tuttavia il guadagno in potenza è molto alto con una impedenza di ingresso elevata ed una impedenza di uscita bassa e adattata a quella del ricevitore. È da tenere presente che la sensibilità del ricevitore FRG-7 è ampiamente sufficiente per compensare l'attenuazione introdotta.

Il circuito è largamente aperiodico; la frequenza inferiore di taglio è determinata essenzialmente da C1 e C2, ed è situata intorno a 15 kHz.

Della funzione delle resistenze R1 ed R2 è detto in Appendice A; si è preferito impiegarne 2 in serie per diminuire la capacità parassita verso massa.

R1, R2, R3 determinano l'impedenza di ingresso dello stadio attivo, che si può nominalmente assumere pari a 3 MΩ a frequenze non troppo alte.

La resistenza R4 previene quelle instabilità e oscillazioni spurie che possono essere causate da un source-follower; poiché questa particolarità può essere di interesse più generale anche per altri circuiti, in Appendice C è riportata una breve descrizione del fenomeno.

Per il primo stadio è stato adottato un FET BFW 11 (Philips) polarizzato da R5 a circa ID = 0,5×IDSS. Se non si riuscisse a reperire il tipo suddetto, TR1 può essere sostituito da un più comune BF 245/B con lieve degrado delle caratteristiche in termini di impedenza e di capacità di ingresso; occorrerà, comunque, selezionare un esemplare con IDSS intorno a 8÷12 mA. Questo parametro è molto importante ai fini della minimizzazione della modulazione incrociata.

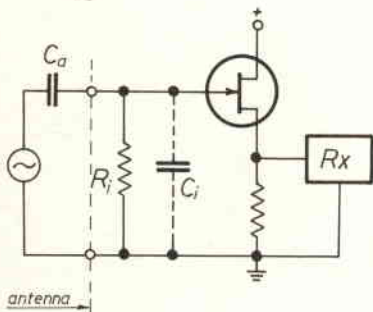



figura 1 - Adattatore d'impedenza a Fet.

case S D G BFW11 — E B C BFX48

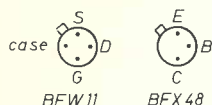
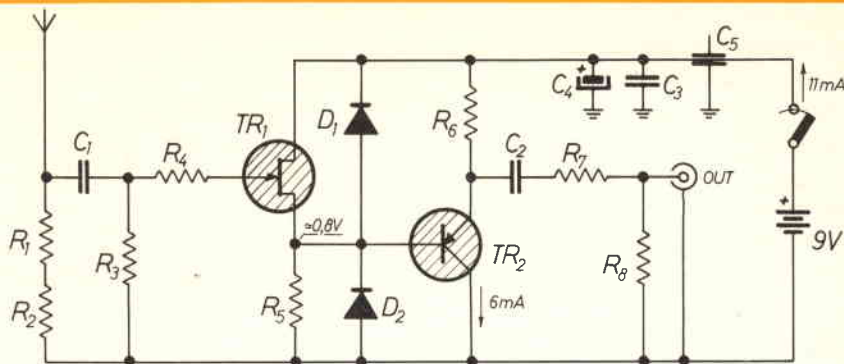



figura 2 - Schema elettrico dell'antenna attiva.

R1 = R2 = R3 = 4,7 MΩ
R4 = 100 Ω
R5 = 180 Ω
R6 = 1.2 kΩ
R7 = 68 Ω
R8 = 10 kΩ
[Resistenze 1/8 W]

C1 = 2.2 nF polistirolo
C2 = 0,1 μF poliesteri
C3 = 0,1 μF
C4 = 10 μF/15 VL elettr.
C5 = 1 nF passante
D1 = D2 = BAW62 (1N914, 1N4148)
TR1 = BFW 11 (v. testo)
TR2 = BFX48 (v. testo)

I diodi D1 e D2 servono ad evitare sovraccarichi o danni all'amplificatore a causa di forti segnali RF o, soprattutto, di scariche statiche atmosferiche. La configurazione adottata, meno consueta di quella classica che vede due diodi contrapposti collegati tra ingresso e massa, presenta una minore capacità parassita e non crea problemi di intermodulazione, causata dalla non linearità dei diodi, dato che in condizioni di funzionamento normali i diodi stessi sono inversamente polarizzati.

Gli esemplari usati sono diodi veloci per commutazione BAW 62 (Philips) a bassa capacità (Cd < 2 pF); possono essere sostituiti senza problemi dai comuni 1N4148 (Cd < 4 pF).

Lo stadio successivo, TR2, serve a disaccoppiare TR1 dal ricevitore e a pilotare quest'ultimo con una impedenza costante, determinata essenzialmente dal valore di R7.

Per TR2 si è scelto un transistore professionale BFX 48 (SGS) a basso rumore, alta frequenza di taglio e basse capacità proprie; può essere sostituito da altri tipi più correnti (BF 451, BF 272, BF 324).

La resistenza R7, oltre a determinare l'impedenza di uscita, ha lo scopo di consentire un regolare funzionamento dell'attenuatore di ingresso del FRG-7.

Il condensatore C2, insieme ad R8, forma anche una cellula di disaccoppiamento in continua, mentre R6 polarizza TR2 a circa Ic = 6 mA.

L'alimentazione è fornita da una batteria da 9V, preferibilmente alcalina, per un consumo totale di circa 11 mA. La batteria è collegata al circuito tramite una rete di disaccoppiamento RF a larga banda costituita dal condensatore passante C5 insieme a C3 e C4.

Sebbene si possa prelevare l'alimentazione direttamente dal ricevitore, si è preferita la soluzione autoalimentata per non manomettere in alcun modo il ricevitore stesso ed evitare altri fili di collegamento che potessero creare accoppiamenti RF per irradiazione o per anelli di massa.

Realizzazione pratica

L'amplificatore adattatore è montato su un circuito stampato in vetronite a doppia faccia da 30×50 mm (figura 3), secondo quella tecnica che prevede la superficie lato componenti completamente ramata in modo da costituire un piano di massa continuo. I componenti che devono essere collegati a massa vanno saldati su ambedue le facce del circuito.

Il rame della superficie di massa, peraltro, allo scopo di minimizzare la capacità parassita all'ingresso, non si deve estendere sotto la zona di componenti che vanno dall'ingresso al gate di TR1.

La realizzazione di un tale circuito stampato si effettua nei mo-

di consueti, avendo solo l'accortezza che i fori relativi ai componenti che non devono essere saldati a massa dovranno essere svasati con una punta di trapano da 3 mm ∅ dalla sola parte del piano di massa, al fine di evitare contatti accidentali con i reofori.

Il condensatore passante C5 funge oltre che da filtro RF anche da ancoraggio per l'alimentazione.

Il connettore di ingresso dello stilo è una semplice boccola; la spina a banana corrispondente va saldata allo stilo, che può essere costituito da 60 cm di filo di rame rigido da 2 mm ∅ o tondino di ottone di pari dimensioni. In tal modo lo stilo risulta facilmente intercambiabile.

Tutto il circuito va montato in una scatola in plastica tipo Minibox, dimensioni 56×90×38 (prof.) mm, provvista di scanalature per inserire i circuiti stampati.

La presa di uscita è un plug audio di buona qualità con fissaggio a dado.

La scatola completa, a sua volta, risulta fissata a mezzo di viti con dado da 3 MA e distanziatori in plastica da 5 mm di lunghezza sul coperchio del vano portapile del ricevitore FRG-7. Il collegamento RF è fatto con un corto spezzone di cavo RG-58 U intestato con una spina PL239 e uno spinotto plug audio.

Sebbene siano possibili altre soluzioni di fissaggio, il tutto è risultato compatto, di ottimo aspetto e facilmente asportabile senza alcuna necessità di aprire il ricevitore.

Evidentemente, le dimensioni del circuito stampato e tutti i particolari di montaggio sono condizionati dal tipo di contenitore adottato che sarà, allora, il primo componente ad essere acquistato.

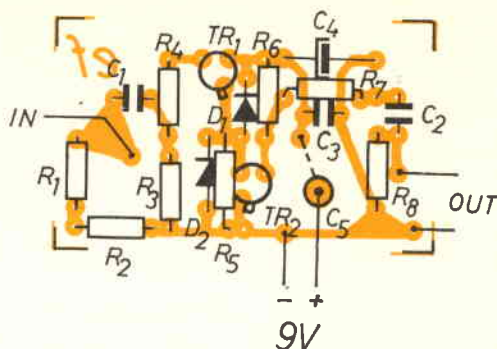



figura 3 - Disposizione componenti.

Nel Minibox adottato per il prototipo, il coperchietto in alluminio di questo è stato collegato elettricamente al ricevitore a mezzo di uno spezzone di filo con due capicorda a occhiello che si inseriscono rispettivamente sotto una delle viti di fissaggio della scatola e una delle viti del coperchietto.

Nelle foto si potranno vedere i particolari di montaggio.

Nell'uso con ricevitore FRG-7 è necessario ponticellare con un corto spezzone di filo i morsetti di antenna SW2 e BC, al fine di cortocircuitare dall'esterno il famigerato condensatore da 22 pF che, poco opportunamente, la YAESU ha previsto tra le prese di antenna del ricevitore.

Conclusioni

I risultati ottenuti globalmente sono stati molto soddisfacenti. Uno stilo di 60 cm. con l'adattatore descritto si è comportato in maniera paragonabile ad una antenna filare random di circa 10 mt. di lunghezza, mentre nelle gamme più basse ha dato risultati migliori di quest'ultima. Non si sono notati in nessun punto dello spettro fenomeni di intermodulazione o segnali spuri.

Considerata la minima spesa necessaria, la costruzione descritta risulta del tutto consigliabile per qualsiasi tipo di ricevitore.

In un successivo articolo conto di riportare una serie di misure, attualmente in corso, che caratterizzano l'antenna descritta in unione sempre all'RX FRG-7; questo, a sua volta, potrà, come avrò occasione di dire, essere impiegato per misure di campo oltre che per semplici ascolti.

Appendice A

Una antenna a stilo di lunghezza 1 [metri] presenta al ricevitore una tensione **Vo** che è funzione dell'intensità di campo elettrico **E** [V/metro] e di un coefficiente, detto altezza efficace o elettrica **he** [metri], secondo la relazione:

$$Vo = E \cdot he$$

Peraltro, poiché uno stilo risuona in λ/4 sulla propria lunghezza **l**, il suo circuito equivalente è quello riportato in figura A.1.

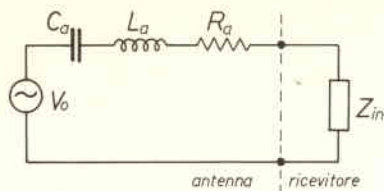



figura A.1

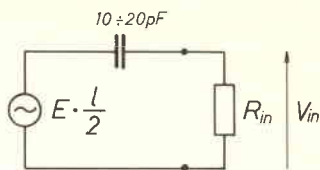



figura A.2

Ca è la capacità dello stilo rispetto al piano di riferimento di terra, e la si può materialmente misurare con un capacimetro. **La** è la corrispondente induttanza che risuona con **Ca** alla frequenza di risonanza **fa** che, per stili inferiori al metro di lunghezza, è situata molto più in alto dei 30 MHz massimi che ci interessano.

La resistenza **Ra**, comprensiva della resistenza di radiazione e delle perdite, è pari a circa 37 ohm alla risonanza e decresce con la frequenza.

Se lo stilo è impiegato a frequenze inferiori a quella di risonanza, presenterà sempre una reattanza capacitiva che si può assumere costante e pari a 10÷20 pF per lunghezze tipiche di 0,5÷1 metro.

In queste condizioni si ha anche che l'altezza efficace è costante e pari a:

$$he = l/2$$

In definitiva, lo schema equivalente dello stilo corto si riduce, agli effetti pratici, a quello di figura A.2.

È chiaro, allora, che la tensione utile all'ingresso del ricevitore dipende pesantemente dalla Rin. Si possono distinguere alcune tipiche situazioni.

I Caso: ricevitori con impedenza di ingresso Rin = 50 ohm.

In questa situazione si ha una notevole attenuazione del segnale che, per Ca = 10 pF, assume i seguenti valori:

f [MHz]	28	14	7	1	0,5
a [dB]	21	27	33	50	56

Tali valori, che crescono di 6 dB per ottava al decrescere della frequenza, rendono del tutto inutilizzabile una antenna a stilo corto.

II Caso: antenna compensata con induttanze.

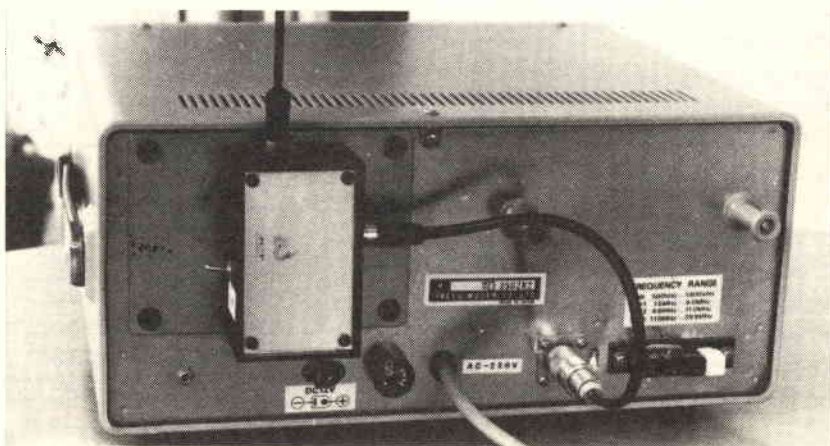
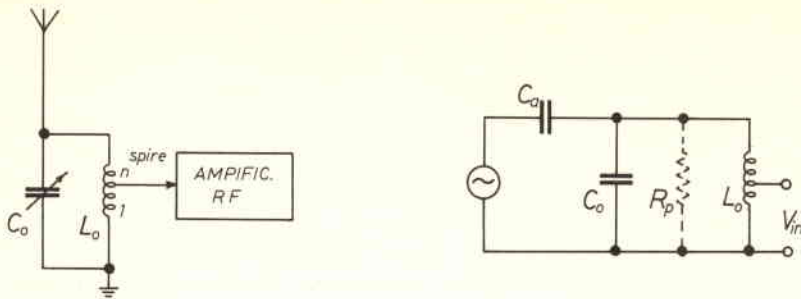
Inserendo alla base dell'antenna una induttanza di valore opportuno **Lo** si può compensare la reattanza di Ca facendo in modo che

$$Lo = \frac{1}{\omega^2 \cdot Ca}$$

È evidentemente un metodo valido solo in una ristretta banda di frequenze intorno a quella di risonanza di Lo con Ca; quindi, lo si pratica esclusivamente in sistemi a piccola copertura di frequenza o canalizzati. A livello amatoriale è impensabile, peraltro, costruire una serie di induttanze commutabili.

III Caso: accoppiamento dell'antenna a circuito accordato.

In questa situazione l'antenna è collegata direttamente al punto a più alta impedenza di un circuito accordato di ingresso, che funge da preselettore RF, ed è caricata solo dalla impedenza equi-

figura A.3

valente parallelo **Rp** che dipende dal fattore di merito totale **Qt** del circuito accordato, secondo la relazione:

$$Rp = Qt \cdot \omega \cdot Lo$$

Nella Rp si sono conglobate tutte le perdite del circuito, compresa la impedenza di ingresso dell'amplificatore RF (figura A.3).

La tensione sviluppata è pari a:

$$Vin = Vo \cdot Qt \cdot \frac{Ca}{Ca + Co} \cdot \frac{1}{n}$$

Poiché la Ca è entrata a fare parte di un circuito accordato, non si ha attenuazione sensibile del segnale con i valori consueti di Qt, Co, n.

Il metodo indicato è largamente adottato nelle autoradio, nelle quali, però, la sintonia viene effettuata preferibilmente variando Lo e mantenendo fisso Co, comprensivo della capacità propria del cavetto di collegamento dell'antenna; in tal modo, la tensione di ingresso e quindi la sensibilità si mantiene costante in tutta la gamma, a meno delle eventuali variazioni del Qt.

Il metodo descritto si presta egregiamente per ricevitori autocostruiti con stadio di ingresso preselettore a MOS-FET, sia supereterodina che a conversione diretta.

Una possibile configurazione circuitale è riportata infigura A.4, nella quale è evidenziato anche un sistema di commutazione delle bobine a RF completamente elettronico in corrente continua.

Sebbene il fattore di merito venga peggiorato a causa delle resistenze di conduzione dei diodi, elettricamente in serie alle induttanze, tuttavia si ha l'enorme vantaggio che il commutatore di banda non è più interessato dalla RF e si evitano in tal modo le conseguenti difficoltà di realizzazione dovute alla necessità di mantenere corti i collegamenti.

Con quattro induttanze toroidali ed un variabile di opportuna capacità si può agevolmente coprire la gamma 0,5÷30 MHz.

La resistenza da 2,2 Mohm sull'ingresso serve ad assicurare una chiusura a massa per le cariche statiche eventualmente accumulate sullo stilo.

Appendice B

Nelle normali condizioni di adattamento, il rumore introdotto da una antenna attiva si può descrivere per confronto con una antenna passiva che, con riferimento alla figura B.1, riceve dal campo elettromagnetico una potenza di segnale **Ps** e la trasferisce inalterata al ricevitore. Le sorgenti di rumore in questo caso sono: l'antenna con potenza di rumore **Pro** ed il ricevitore il cui rumore viene descritto attraverso una potenza di rumore

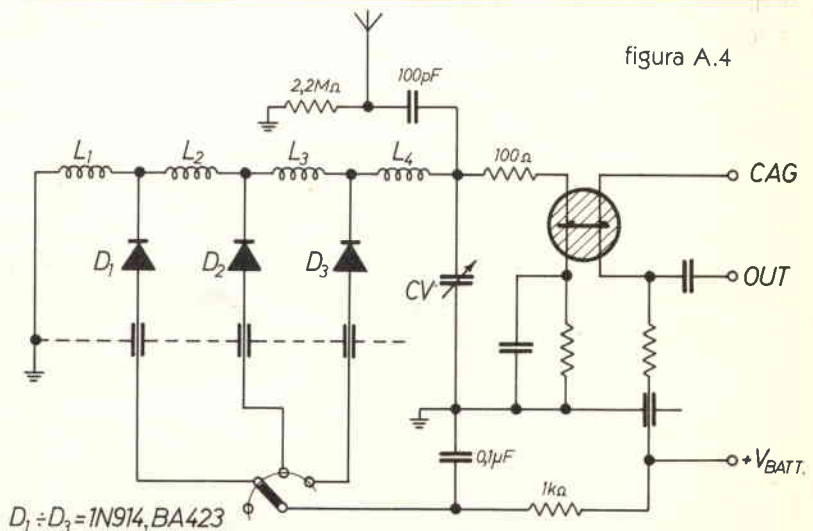



figura A.4

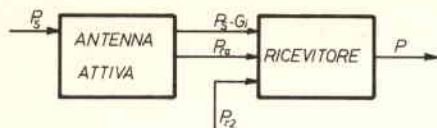
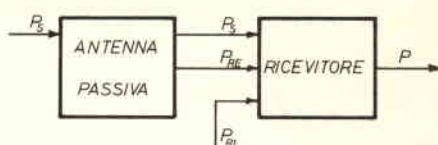



figura B.1

figura B.2

equivalente **Pr1** presente al suo ingresso.

In tale situazione, il rapporto Segnale/Rumore di tutto il sistema (antenna + ricevitore) vale:

$$F1 = \frac{Ps}{Pro + Pr1} \quad (1)$$

In figura B.2 è invece rappresentata una antenna attiva avente guadagno «interno» **Gi**. La potenza di segnale che viene fornita al ricevitore risulterà Ps · Gi. Indicando con **Pra** e **Pr2** rispettivamente la potenza di rumore data dall'antenna attiva e la potenza di rumore equivalente del ricevitore, il rapporto Segnale/Rumore assumerà il valore:

$$F2 = \frac{Ps \cdot Gi}{Pra + Pr2} \quad (2)$$

Confrontando le relazioni (1) e (2) si nota come l'inserimento di elementi attivi nell'antenna alteri il rapporto S/R del fattore:

$$\frac{F2}{F1} = Gi \, \frac{Pro + Pr1}{Pra + Pr2} \quad (3)$$

Per avere una misura quantitativa di questo fattore, si faccia l'ipotesi che entrambe le antenne siano adattate ai ricevitori, che tali ricevitori siano ideali e che il loro rumore alla temperatura ambiente dipenda solo dalla resistenza di ingresso. Sia inoltre:

$$Pro = Pr1 = Pr2$$

Dalla (3) si ricava, allora:

$$\frac{F2}{F1} = Gi \cdot \frac{2 \cdot Pro}{Pra + Pro} =$$

$$= Gi \cdot \frac{1}{1 + \frac{Pra - Pro}{2 \cdot Pro}}$$

In definitiva, se Gi è sufficientemente maggiore di 1, il rapporto S/R dell'antenna attiva può anche essere migliore di quello dell'equivalente antenna passiva.

Può essere opportuno, infine, precisare che per guadagno «interno» si intende quello dato solo dagli elementi attivi, prescindendo dal guadagno del solo elemento radiante (guadagno «esterno») che è uguale nei due casi paragonati.

Appendice C

Se completiamo il circuito tipico del Source-follower con le capacità parassite e quelle proprie dell'elemento attivo inevitabilmente presenti, otteniamo lo schema di figura C.1.

Se l'impedenza propria del circuito collegato all'ingresso ha carattere induttivo è facile riconoscere che il tutto riproduce, né più né meno, un oscillatore di Colpitts.

Sotto certe condizioni, sono sufficienti le sole induttanze disperse dei collegamenti per innescare e sostenere oscillazioni parassite, quasi sempre oltre i 10 MHz o addirittura in VHF.

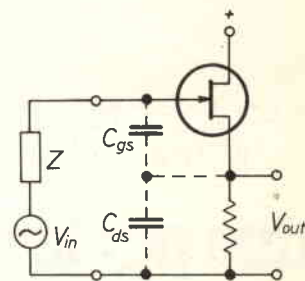



figura C.1

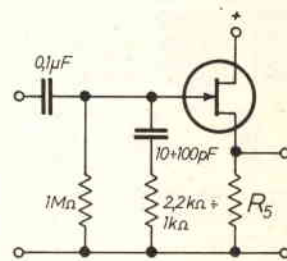



figura C.2

Tale effetto indesiderato e particolarmente nocivo può combattersi con una resistenza di basso valore (33÷150 ohm) in serie al gate o, anche, mediante un

circuito R-C opportunamente calcolato posto tra gate e massa che compensi, a frequenze alte la resistenza negativa equivalente all'oscillatore stesso (figura C.2). Il primo metodo, sebbene empirico, è quello più largamente usato a livello amatoriale.

Bibliografia

1) F. Mussino: Amplificatore d'antenna per misure di campo a larga banda - Elettronica e Telecomunicazioni, n. 2/1973, p. 49.

2) F. Mussino: La misura delle caratteristiche elettriche delle antenne per autoveicoli - Selezione di tecnica, n. 12/1975, p. 1435.

3) E. Nano: Compatibilità elettromagnetica, Boringhieri, 1979.

4) AA.VV.: Ferrite antennas for AM Broadcast Receivers, - IRE Transaction on Broadcast and TV Receivers, BTR-8, luglio 1972, n. 2.

5) H.S. Keen: Selective receiving antennas - Ham Radio, maggio 1978, p. 20.

6) N.J. Foot: High Frequency Communications Receiver - Ham Radio, ottobre 1978, p. 10.

L'ULTIMA PUBBLICAZIONE DI GUGLIELMO MARCONI:

... il piacere di saperlo...

«Sulla propagazione di micro-onde a grande distanza»*

G.W. Horn, I4MK

Le onde elettromagnetiche di lunghezza minore di 1 m, comunemente note come «micro-onde», sono dette anche «quasi-ottiche»; si ritiene, infatti, che consentano il collegamento radio solo se gli apparati trasmittenti e riceventi sono «in vista» tra loro. Pertanto l'utilizzo delle micro-onde sarebbe condizionato da questa pratica limitazione.

Nel corso delle esperienze effettuate nei mesi di luglio ed agosto dello scorso anno, mi era già capitato di scoprire che la portata utile delle micro-onde non si riduce affatto alla sola distanza ottica — dipendente, quest'ultima, dall'altezza dal suolo alla quale sono installati gli apparati — bensì, che dette onde, possono venir ricevute e rivelate anche al di là dell'orizzonte ad una distanza approssimativamente uguale al doppio della portata ottica ed anche nel caso che una delle due stazioni sia schermata rispetto all'altra da rilievi montani.

Tra il 2. ed il 6. del corrente mese ho condotto ulteriori prove di trasmissione radiotelefonica a mezzo di mocro-onde da 60 cm di lunghezza (500 Megacicli) tra un tramsettitore sito a Santa Margherita Ligure ed un ricevitore installato a bordo dello yacht «Elettra», in navigazione lungo le coste del Mar Tirreno.

Il dipolo di trasmissione, sul tetto dell'hotel Miramare a Santa Margherita Ligure, a 38 m sul livello del mare, era montato nel fuoco di un riflettore parabolico da 2 m di apertura; la potenza irradiata era approssimativamente di 25 W. Sullo yacht «Elettra», il dipolo ricevente, munito di analogo riflettore, veniva a trovarsi a circa 5 m sul livello del mare.

Nonostante che la portata ottica fosse di appena 30 km, i segnali radiotelefonici e radiotelegrafici emessi dal trasmettitore furono ricevuti, sullo yacht, con regolarità, chiarezza e forte intensità, alla distanza di 150 km, il che è a dire 5 volte quella ottica. Di contro, nelle prove dello scorso anno, nonostante che la quota alla quale era posto il trasmettitore fosse maggiore (50 m), la massima distanza che si poté coprire in telegrafia fu di soli 52 km.

Nel corso delle sopraddette esperienze non potei effettuare rilevamenti continuativi oltre i citati 150 km perché la navigazione litoranea non consentiva di mantenere il riflettore costantemente orientato nella direzione del trasmettitore. Ciononpertanto, i segnali Morse vennero ricevuti, sia pure debolmente e con lieve fading, ma ancora in modo leggibile, fino ad una distanza di ben 258 km da Santa Margherita Ligure — cioè a quasi 9 volte la portata ottica — e nonostante che, in questo specifico caso, la congiungente le due stazioni fosse spezzata da colline per almeno 17 km: gli 11.48 km del promontorio di Portofino ed i 5.566 km di Punta Troja.

La maggior portata ottenuta in queste ultime prove sembra sia dovuta alle migliorie apportate a trasmettitore e ricevitore, nonché al tipo di riflettore impiegato. In dette esperienze, come del resto in quelle dello scorso anno, sono stato validamente assistito dal Sign. G.A. Matthieu che si è personalmente occupato della costruzione e messa a punto dei nuovi apparati, come pure dai tecnici della Società Marconi.

A mio avviso, vista la lunghezza d'onda impiegata, l'analisi teorica dei risultati ottenuti presenta serie difficoltà, anche se si ricorre ai calcoli di G. Pession (Rif. 2) relativi agli effetti della diffrazione e rifrazione sulla propagazione delle micro-onde.

L'esito delle mie esperienze induce perciò a riesaminare l'intera teoria della propagazione radio su distanze eccedenti la portata ottica.

Mi riprometto, una volta effettuate ulteriori, più complete ed esaurienti prove, di illustrare in una dettagliata pubblicazione sia il metodo seguito che i risultati conseguiti. Esprimo altresì la speranza che detti risultati, a parte il loro interesse scientifico, possano contribuire ad un nuovo e sostanziale sviluppo delle radiocomunicazioni.

Dalla soprariportata pubblicazione (Rif. 1), come pure da una altra a questa immediatamente precedente (Rif. 3), chiaramente risulta che è stato ancora Guglielmo Marconi a scoprire che le micro-onde si propagano anche al di là dell'orizzonte.

L'aumento della portata dai 52 km del 1932 ai 150 km del 1933, cioè da 1.7 a 5 volte quella otticogeometrica, da Marconi specificatamente attribuita alle migliorie apportate ad apparati ed antenne, sembra indicare che le esperienze del 1933 abbiano interessato quella particolare regione (twilight region) nella quale l'attenuazione del campo elettromagnetico è — oggi lo si sa — di 0.1 anziché di 1 dB/km come invece sarebbe se la propagazione fosse regolata unicamente dai fenomeni di diffrazione e rifrazione (Rif. 2).

Lo scetticismo degli «esperti» relativamente alla propagazione delle micro-onde oltre l'orizzonte, scoperta da Guglielmo Marconi, ricorda quello a suo tempo manifestato circa la fattibilità dei radiocollegamenti transoceanici, pur dimostrata da Marconi col test del 1901 (Rif. 4). Analogo scetticismo aveva incontrato l'utilizzo delle onde corte la cui immensa potenzialità ai fini delle telecomunicazioni a grande distanza era stata evidenziata dallo stesso Marconi già agli inizi degli anni '20 (Rif. 5).

Purtroppo la salute malferma di Marconi e la sua morte nel 1937 fecero sì che dovesse trascorrere un'intera generazione prima che il mondo «ufficiale» della radio riscoprisse le microonde e si rendesse pienamente conto dei grandi vantaggi insiti nel loro pratico utilizzo.

Nonostante che le esperienze di Hershberger (Rif. 6), di Trevor e George (Rif. 7), effettuate nella stessa gamma di frequenza, avessero confermato in tutto e per tutto le osservazioni di Marconi, i «teorici» continuarono imperterriti a basare le loro convinzioni esclusivamente su calcoli non confortati da alcun esperimento pratico. Da ciò derivò l'enorme ritardo con cui la scoperta di Marconi circa la propagazione delle micro-onde poté trovare, alfine, reale ed effettiva applicazione.

La grandezza di Marconi sta dunque anche in questo suo realismo di scienziato e, insieme, di sperimentatore. «Una lunga esperienza mi ha convinto — dice infatti Marconi in una sua memoria del 1933 (Rif. 8) — a non credere ciecamente nelle considerazioni puramente astratte e neppure nei soli calcoli teorici. Questi, come ben si sa, sono spesso basati si di un'insufficiente conoscenza di tutti gli aspetti fisici del fenomeno indagato.

Io credo, anzi, nell'opportunità di tentare, a dispetto di ogni avversa previsione, ogni e qualsiasi nuova linea di ricerca, per quanto poco promettente, questa, a primo acchito possa sembrare».

Anche se la propagazione delle micro-onde a grande distanza è ancor oggi oggetto di controverse ipotesi, questo scorcio di storia della radio ci fornisce una «lezione» circa l'importanza di verificare sperimentalmente la teoria prima di accettarla e, ovviamente, viceversa.

Visto l'enorme sforzo di ricerca e sviluppo di cui, dal 1933 ad oggi, sono stato oggetto le microonde, c'è proprio da chiedersi (Rif. 9) perché e come mai le citate due pubblicazioni di Guglielmo Marconi siano rimaste così a lungo ignorate e, quindi, disattese. Il riproporle, oggi, è perciò un doveroso tributo di gratitudine ed un omaggio a questo grandissimo pioniere della radio.

* Ritradotta in italiano dalla versione inglese del prof. R.M. Fano dello M.I.T.

Bibliografia

Rif. 1 - G. Marconi «Sulla propagazione di microonde a notevole distanza», in «Scritti di Guglielmo Marconi», Reale Accademia d'Italia, Roma, 1941, pg. 447-449.

Th. J. Carroll «Marconi last paper on the propagation of microwaves over considerable distance», Proc. IRE, Vol. 44, Aug. 1956, pg. 1056-1057.

Rif. 2 - G. Pession «Considerazioni sulla propagazione delle onde ultra-corte e micro-onde», in Alta Frequenza, Vol. 1 n. 4, Dic. 1932.

Rif. 3 - G. Marconi «Radiocommunications by means of very short electric waves», in Proc. Roy. Inst. G. Brit., Vol. 27, 1933, pg. 509-544.

Rif. 4 - G.W. Horn «Il ricevitore di Marconi» in Elettronica Flash, Nov. 1984, pg. 39-40.

Rif. 5 - J.A. Smale «Fiflty years ago» in Point to point telecommunications, Vol. 8 n. 1, Oct. 1963, pg. 5-11.

Rif. 6 - W.D. Hershberger «Seventy-five centimeters radio-communication test», in Proc. IRE, Vol. 22, July 1934, pg. 870-877.

Rif. 7 - A. Trevor, R.W. George «Notes on propagation at a wavelenght of seventy-five centimeters», in Proc. IRE, Vol. 23, May 1935, pg. 461-469.

Rif. 8 - G. Marconi, in «Proceedings of the section on physical, mathematical and natural sciences», Royal Acad. of Italy, Vol. IV, Aug. 1933.

Rif. 9 - E.H. Armostrong «The spirit of discovery: an appreciation of the work of Marconi», in Elect. Engrg., Vol. 72, Aug. 1953, pg. 670-676.

RECENSIONE LIBRI

a cura di Cristina Bianchi

Quanti sono coloro che in Italia dedicano tutto o parte del loro tempo libero all'ascolto radio, spaziando dalle onde lunghe a quelle cortissime? Non è facile rispondere anche perché, a differenza dei radioamatori o dei C.B. che dedicano il tempo libero alle conversazioni via radio, questi svolgono la loro attività amatoriale nel più perfetto silenzio.

Non devono essere comunque pochi e questa considerazione, lungi dall'essere un'illazione, viene suffragata dalla frenetica caccia ai ricevitori surplus a cui si assiste nelle prime ore di apertura delle varie mostre mercato per radiodilettanti.

I ricevitori surplus sono solo una piccola parte del parco ricevitori destinati all'ascolto, quelli nuovi evidentemente fanno la parte dei leoni. Per questi ultimi sorge, a fronte della vastità del mercato, il o i dilemmi: quale conviene acquistare fra le decine che vengono proposti dalle varie case, prevalentemente asiatiche? Quale è il migliore o quale presenta il più vantaggioso rapporto prezzo/qualità?

Fino a oggi ci si poteva affidare a sensazioni personali, condizionate dalla pubblicità che non sempre dice il vero, o «al sentito dire» da altri radioappassionati per i quali i ricevitori del tipo in loro possesso sono, senza ombra di dubbio, i migliori del mondo. La ricerca di partigiani in questo campo come in quello motoristico, è una delle tipiche debolezze dell'uomo: «mal comune, mezzo gaudio».

Fino a ora, a quanto mi risulta, non erano mai state fatte serie ed esaurienti valutazioni tecniche e confronti su un intero parco di ricevitori commerciali con collaudi severi, con successiva divulgazione dei risultati conseguiti evidenziando anche gli aspetti negativi.

Un volume, appena uscito negli Stati Uniti raccoglie in oltre 250 pagine, tutto quanto è stato rilevato su 76 ricevitori, 5 preselettori d'antenna, 7 antenne attive, 2 sintonizzatori di antenna, 5 signal processing e 4 filtri audio. È una vera cornucopia dell'abbondanza per i patiti della ricezione.

Non sto a elencarvi, per ovvi motivi di spazio, tutti i 99 modelli di apparati descritti, posso solo raccomandare questo interessante volume alla vostra attenzione.

Il titolo è il seguente:

Radio Receiver
Chance or Choice by Rainer Lichte

edito da

Gilfer Shortwave - 52 Park Avenue - Park Ridge - NJ - 07656 - USA

e il suo costo è di soli $ 18,50.

Per l'acquisto rimando a quanto già detto in precedenti occasioni, lasciando a voi la scelta fra il vaglia postale internazionale e l'assegno bancario internazionale.

Buona lettura e soprattutto buon ascolto con il ricevitore fatto su misura per voi.

AUTO E MOTO
MK020 Termometro acqua L. 15.800
MK025 Analizzatore impianto elettrico L. 15.900
MK035 Spegnimento luci automatico L. 19.500
MK050 VU-Meter 5+5 led L. 30.850
MK055 VU-Meter 10+10 led L. 56.900
MK100 Amperometro L. 41.200
MK120/S Termometro digitale 2 digit L. 64.800
MK120/S3 Termometro digitale 3 cifre L. 69.900
MK155 Luci automatiche L. 23.500
MK180 Rivelatore di strada gelata L. 19.350
MK225 Microluci psichedeliche L. 29.500
MK295/TX Radiocomando a 2 canali L. 36.500
MK295/RX Ricevitore monocan. per MK295/TX L. 59.700
MK295/RXE Espansione a 2 can. per MK295/RX L. 26.950
MK330 Luci di cortesia L. 13.750
MK370 Contagiri a 20 led L. 79.300
MK410 Livello carburante L. 37.600
MK470 Contagiri digitale 2 digit L. 69.900
MK485 Radar ad ultrasuoni con antifurto L. 61.900

ALTA FREQUENZA
MK090 Minitrasmettitore in FM 88-188Mhz L. 17.900
MK125 Sintonizzat. prof. AM+Front End in FM L. 68.950
MK125/FM Scheda media freq. FM 10,7Mhz L. 32.850
MK290 Microtrasmettitore in FM 80-147Mhz L. 16.800
MK350 Minitrasmettitore in AM L. 25.400
MK380 Vox per ricetrasmettitori L. 14.800
MK405 Microricevitore in FM 53-110Mhz L. 26.500
MK445 Ricevitore VHF 20-200Mhz L. 66.900
MK460 Ricevitore AM bande aeronautiche L. 72.000
MK465 Minisintonizzatore in AM L. 29.200
MK510 Miniricevitore in FM 88–108 L. 27.700
MK525 Trasmettitore AM 1,2–1,4Mhz L. 18.400
MK565/TX Trasmettit. 144Mhz 2W radioamat. L. 74.900
MK565/RX Ricevitore 144Mhz radioamat. L. 74.900
MK570 Amplificatore lineare FM 75–130Mhz L. 27.900
* MK615 Ricetrasmettirore portat. VHF 150Mhz L. 56.800

DIDATTICA
MK165 Timer digitale fotografico profession. L.104.000
MK465 Mini sintonizzatore in AM L. 29.200
MK485 Radar ad ultrasuoni con antifurto L. 61.900
MK525 Trasmettitore AM 1,2–1,4Mhz L. 18.400

EFFETTI LUMINOSI
MK225/E Scheda pilota 3 canali per MK360 L. 29.850
MK360 Interfaccia da 4500W per luci psico L. 51.200
MK455 Flash stroboscopico con lamp. xenon L. 35.900
MK495 Luci psico basso costo L. 32.650
MK605 Vu-Meter a 16 led L. 27.400
MK610 Vu-Meter 10 led con accens. dot o bar L. 27.800

FOTOGRAFIA
MK030/A Esposimetro per flash L. 17.100
MK080 Esposimetro camera oscura L. 24.900
MK165 Timer digitale per camera oscura L.104.000
MK450 Luxmetro digitale L. 61.750
* MK455 Flash stroboscopico con lamp. xenon L. 35.900
MK475 Termostato di precisione L. 19.500

GIOCHI
MK185 Grillo elettronico L. 17.800
MK190 Simulatore di muggito L. 14.900
MK205 Roulette 37 numeri L. 89.550
MK275 Abbronzometro L. 15.900
MK505 Scossone elettronico L. 22.700
* MK530 Stella cometa elettronica L. 18.600

TECNOLOGIA KIT G.P.E.

La G.P.E. realizza con la stessa cura il progetto più semplice come quello più complesso.

G.P.E. è un marchio della T.E.A. srl Ravenna (ITALY)

KIT ELETTRONICI PROFESSIONALI

STRUMENTAZIONE E CONTROLLO
MK095 Timer programm. 1 sec.-31 ore e 1/2 L. 46.500
MK105 Battery level L. 9.850
MK110 Termostato prof. –50+150°C L. 21.700
MK170 Controllo livello liquidi L. 25.850
MK175 Termostato L. 22.500
MK245 Termostato digitale L. 99.900
MK295/TX Radiocomando 2 canali L. 36.500
MK295/RX Ricevit. monocan. per MK295/TX L. 59.700
MK295/RXE Espans. a 2 can. per MK295/RX L. 26.950
MK475 Termostato statico carichi resistivi L. 19.500

CASA
MK095 Timer programm. 1 sec.-31 ore e 1/2 L. 46.500
MK155 Interruttore crepuscolare L. 23.500
MK195 Scacciazanzare L. 15.450
MK200 Termometro enologico L. 20.100
MK295/TX Radiocomando 2 canali L. 36.500
MK295/RX Ricevit. monocan. per MK295/TX L. 59.700
MK295/RXE Espansione 2 can. per MK295RX L. 26.950
MK325 Regolatore per tensioni alternate L. 15.150
MK365 Regolatore per trapani L. 16.500
MK475 Termostato statico per carichi resistivi L. 19.500
MK485 Radar ad ultrasuoni con antifurto L. 61.900
MK535 Regolatore di velocità per trapani con passaggio per lo zero L. 26.500
MK540 Esca elettronica L. 15.500
MK545 Segreteria telefonica L.122.000
MK630 Registrat. automat. di convers. telefon. L. 20.850

MUSICA ED EFFETTI SONORI
MK220 Sirena 4 toni L. 24.200
MK230 Generatore suoni spaziali L. 19.900
MK235 Amplificatore 10-12W L. 17.200
MK265 Amplificatore stereo 12+12W L. 29.500
MK515 Amplificatore booster da 24W L. 24.900

ALIMENTATORI
MK115/A Alimentatore duale universale L. 14.700
MK135/A Alim. duale potenza +43V per ampl. L. 77.900
MK175/A Alimentatore universale L. 10.900
MK215 Alimentatore regolabile 0–30V 10A L.215.650
MK240 Alimentatore regolab. 1,2-30V 1,50A L. 21.950
MK480 Alimentatore regolabile 1,2-30V 5A L. 45.500
MK600/A5 Aliment. stabiliz. 5V 3A con protez. L. 27.250
MK600/A12 Aliment. stabiliz. 12V 3A con prot. L. 27.250
MK600/A15 Aliment. stabiliz. 15V 3A con prot. L. 27.250

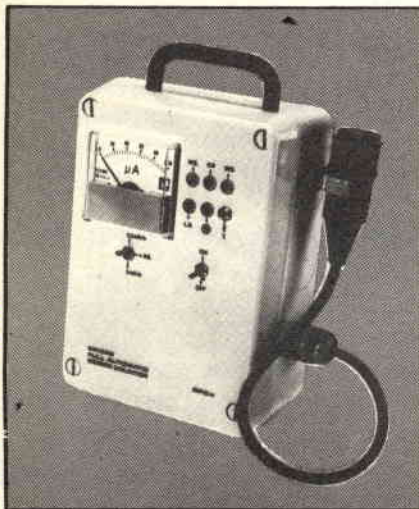
HI-FI PROFESSIONALE
MK125 Sintonizzat. AM+Front End in FM L. 68.950
MK125/FM Scheda media freq. FM 10,7Mhz L. 32.850
MK125/INT Kit interrutt. noble per sintonizzat. L. 22.350
MK130 Preamplificatore stereo L.228.900
MK135 Amplificatore 80W L. 69.900
MK135/A Alimentatore per MK135 L. 77.900
MK305 Protezione elettronica per casse L. 29.000
MK310 Indicatore di esatta sintonia-smeter AM-FM L. 13.500
MK315 Frequenzimetro AM-FM+orolog. 24ore L.131.550
MK385 Soppressore di interferenze in FM+decoder stereo L. 50.500
* MK490 Equalizzatore 6 bande per strumenti musicali e impianti musicali L. 40.000
MK515 Amplificatore booster da 24W L. 24.900
MK560 Preamplificatore stereo Hi-Fi low cost L. 73.500

MUSICA E STRUMENTI MUSICALI
MK085 Distorsore L. 21.850
MK320 Effetto tremolo L. 22.500
MK340 Preamplificatore L. 27.100
MK490 Equalizzatore 6 bande per strumenti musicali e impianti Hi-Fi L. 40.000

STRUMENTAZIONE
MK120/S Termometro digitale a 2 cifre L. 64.800
MK120/S3 Termometro digitale a 3 cifre L. 69.900
MK145 Termometro di precisione L. 31.400
MK245 Termostato digitale -55+150C L. 99.900
MK255 Voltmetro 3 cifre L. 49.900
MK270 Igrometro elettronico alta precisione L. 45.650
MK300 Contatore 4 cifre L. 49.950
MK300/F Scheda frequenzimetro L. 58.600
MK300/BTU Base dei tempi quarzata L. 31.500
MK345 Sonda logica L. 42.000
MK450 Luxmetro digitale L. 61.750
MK585 Generatore di funz. BF 16Hz–160Khz L. 28.450
MK595 Voltmetro 3 1/2LCD da 200mV a 200V L. 78.750
MK620 Voltmetro 3 1/2 cifre display a led da 2 a 2000V L. 73.300
MK620/ME Voltmetro 3 1/2 cifre con memoria L. 87.100
MK625 Voltmetro digitale 3 cifre con memoria L. 46.000
* MK645 Contatore Geiger-Müller portatile professionale L.360.000

Nel caso che la vostra zona non sia servita da un concessionario G.P.E. telefonate i vostri ordini allo 0544/464059.

Nell'orario di chiusura, sabato e domenica compresi, una segreteria telefonica registrerà i vostri messaggi.
Gli ordini saranno evasi entro 24 ore: pagherete l'importo della merce richiesta (+ L. 3.500 di spese postali) direttamente al portalettere.

MK 645 CONTATORE GEIGER-MÜLLER PORTATILE PROFESSIONALE

CARATTERISTICHE TECNICHE:

TUBO AD ALTA SENSIBILITÀ GAMMA CON REIEZIONE MIGLIORE DEL 2% AI RAGGI BETA.

SONDA ESTERNA CON 50 CM DI SPECIALE CAVETTO RG58

DUE SCALE DI LETTURA 0.1 mR/h e 1mR/ h

RISOLUZIONE 0.002 mR/h

CHECK PANEL A DIODI LED PER IL CONTROLLO INTEGRALE DI TUTTO LO STRUMENTO

RILEVAZIONE AUTOMATICA DELLA MISURA

MEMORIZZA L'ULTIMA LETTURA PER OLTRE 45 MIN. CON STRUMENTO SPENTO

CONTENITORE IN NYLON NORME IP55 CON MANIGLIA BRUNITA

SPECIALE PORTASONDA IN NYLON ANTIURTO

COMPLETO DI CALIBRATORE GIÀ MONTATO E TARATO PER LA PERFETTA MESSA A PUNTO DELLO STRUMENTO

TECNOLOGIA KIT G.P.E.

MK 530 STELLA COMETA ELETTRONICA

STUDIO EFFE - Ravenna

TRE IN UNO, OVVERO...

SPIA SPIONE

Adriana Bozzelini

Super amplificatore per spiare, per l'ascolto della natura e per l'ascolto delle pulsazioni cardiache.

Cercando di rispettare il più possibile l'intendimento di proporre circuiti curiosi e allo stesso tempo divertenti eccovi un amplificatore ad altissimo guadagno che non mancherà di interessare tanti curiosi ed in particolare tutti coloro che amano vivere a contatto con la natura.

Ascoltando attentamente in silenzio, all'interno di un bosco, si potranno scoprire tanti piccoli rumori, i quali appartengono in buona parte allo strofinio delle foglie e dei rami, ma ve ne sono tanti altri che sono emessi dal movimento dei piccoli animali, nonché dal loro modo di comunicare.

Nel bosco si potranno scoprire tante sorprese, specie di notte, infatti moltissime specie di animali notturni escono a tarda sera per le loro scorribande.

La quantità di rumori udibili di notte è veramente sorprendente, specialmente quando il sottobosco risulta coperto da fogliame secco che permette di mettere in chiara evidenza il passeggiare degli animaletti.

Il massimo dello spettacolo avviene quando si ascoltano i rumori della natura usando l'amplificatore proposto, il quale permette di ascoltare una quantità e una varietà di suoni che doverli descrivere si rende difficile.

Il circuito si presta ottimamente anche come amplificatore per l'ascolto degli affari degli altri, attraverso porte, muri ecc.

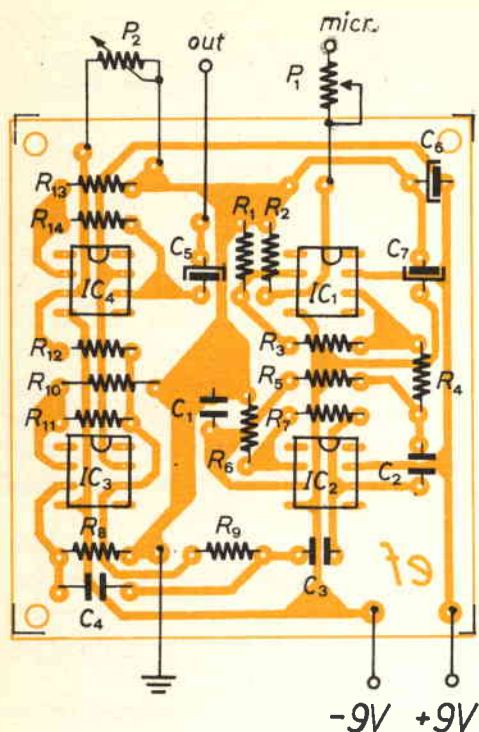
Per rendere il circuito più immune da frequenze non desiderate e più selettivo per la voce umana, fra l'amplificatore di ingresso IC1 e quello di uscita IC4 è interposto un filtro composto da IC2 e IC3 il quale permette un'amplificazione ottimale alle frequenze volute.

Modificando i valori del filtro IC2 e IC3, come da descrizione, si può ottenere un ottimo amplificatore per l'ascolto del battito cardiaco, e per questo tipo di applicazione sarà necessario dotare l'amplificatore di un microfono con una ottima risposta alle basse frequenze e un basso rumore di fondo.

Per tutte tre le applicazioni è preferibile un microfono di ottima qualità. Ad esempio un tipo alimentato a condensatore Sony ECM 16, va benissimo.

Per adattare la sensibilità di ingresso dell'amplificatore al tipo di microfono utilizzato, agire sul potenziametro P1 e regolare il volume tramite P2.

Una qualsiasi cuffia o auricolare possono essere usati per l'ascolto.

L'alimentazione è prelevata da due batterie da 9 volt, dove si

Valori di alcuni componenti per ottenere l'amplificatore cardiaco

R4 = R5 = 68 kΩ
R8 = R9 = 68 kΩ
C1 = C2 = 1 nF
C3 = C4 = 10 nF

R1	=	3,3 kΩ	P1	=	10 kΩ
R2	=	10 kΩ	P2	=	100 kΩ
R3	=	470 kΩ	C1	=	220 nF
R4 = R5	=	8,6 kΩ	C2	=	47 nF
R6	=	56 kΩ	C3	=	10 nF
R7	=	33 kΩ	C4	=	10 nF
R8	=	15 kΩ	C5	=	2,2 μF
R9	=	15 kΩ	C6	=	50 μF
R10	=	56 kΩ	C7	=	50 μF
R11	=	33 kΩ	IC1	=	LF357
R12	=	10 kΩ	IC2	=	LF357
R13	=	2,2 kΩ	IC3	=	LF357
R14	=	100 kΩ	IC4	=	LF357

ricavano i +9 volt... −9 volt e zero = massa.

La massa del microfono deve essere applicata al piedino 2 di IC1.

Per l'applicazione di un microfono con molti metri di cavo, (oltre i 5 metri) utilizzare un conduttore schermato a due cavi più calza, dove i due cavi saranno i portatori di segnale dal microfono e la calza sarà collegata a massa.

Buon passatempo a tutti!... con Spia-Spione!!

ROTORI CDE - HYGAIN

AFFIDABILI - SICURI AD UN PREZZO SENSAZIONALE!!!

HAM IV Portata Kg. 450	**L. 595.000**
CD 45 II Portata Kg. 250	**L. 320.000**
AR 40 Portata Kg. 45	**L. 205.000**
AR 22 XL Portata Kg. 35	**L. 160.000**

TRANSISTOR GIAPPONESI

2SA490	L. 4.250
2SA495	L. 650
2SA673	L. 1.200
2SA683	L. 700
2SA719	L. 850
2SA733	L. 1.200
2SA950	L. 1.200
2SA999	L. 1.200
2SB175	L. 600
2SB435	L. 4.800
2SB492	L. 2.050
2SB536	L. 1.200
2SC372	L. 850
2SC373	L. 600
2SC374	L. 1.550
2SC454	L. 600
2SC458	L. 600
2SC460	L. 600
2SC461	L. 600
2SC495	L. 1.800
2SC496	L. 2.400
2SC535	L. 600
2SC536	L. 600
2SC620	L. 600
2SC683	L. 960
2SC710	L. 1.200
2SC711	L. 850
2SC712	L. 850
2SC730	L. 7.200
2SC732	L. 1.200
2SC733	L. 700
2SC734	L. 1.320
2SC735	L. 700
2SC775	L. 6.000
2SC778	L. 8.400
2SC779	L. 9.600
2SC799	L. 7.000
2SC815	L. 1.100
2SC828	L. 600
2SC829	L. 600
2SC838	L. 960
2SC839	L. 1.200
2SC900	L. 850
2SC930	L. 600
2SC941	L. 1.200
2SC945	L. 600
2SC1014	L. 2.350
2SC1018	L. 3.600
2SC1023	L. 850
2SC1026	L. 600
2SC1061	L. 3.000
2SC1096	L. 2.300
2SC1098	L. 2.000
2SC1166	L. 1.080
2SC1173	L. 3.360
2SC1307	L. 9.000
2SC1318	L. 950
2SC1368	L. 9.000
2SC1419	L. 2.400
2SC1568	L. 2.350
2SC1570	L. 1.200
2SC1648	L. 1.200
2SC1675	L. 1.850
2SC1678	L. 3.600
2SC1687	L. 1.350
2SC1730	L. 1.200
2SC1815	L. 1.800
2SC1816	L. 7.500
2SC1856	L. 1.200
2SC1906	L. 850
2SC1909	L. 6.960
2SC1923	L. 1.800
2SC1957	L. 3.000
2SC1959	L. 1.200
2SC1964	L. 3.550
2SC1969	L. 9.000
2SC1970	L. 4.800
2SC1971	L. 9.500
2SC1973	L. 2.850
2SC2026	L. 1.200
2SC2028	L. 3.000
2SC2029	L. 9.000
2SC2078	L. 6.800
2SC2086	L. 1.800
2SC2166	L. 6.000
2SC2312	L. 9.000
2SC2314	L. 2.950
2SC2320	L. 2.350
2SD234	L. 3.000
2SD235	L. 1.800
2SD325	L. 3.300
2SD327	L. 3.360
2SD837	L. 3.300

FET-MOS FET

2SK30A	L. 2.400
2SK33	L. 1.800
2SK34	L. 1.800
2SK40	L. 2.600
2SK41F	L. 1.800
2SK49	L. 2.600
2SK55	L. 1.800
2SK61	L. 2.350
3SK19GR	L. 1.800
3SK40	L. 3.000
3SK45	L. 2.650
3SK55	L. 4.700
3SK63	L. 2.500

INTEGRATI GIAPPONESI

AN103	L. 4.800
AN214	L. 4.680
AN240	L. 4.800
AN612	L. 4.650
AN7140	L. 8.850
AN7150	L. 8.850
AN7151	L. 8.800
KIA7205	L. 7.500
LA4420	L. 4.250
LA4422	L. 3.500
LC7120	L. 13.000
LC7130P	L. 13.000
LC7131	L. 13.700
M51513L	L. 7.800
MC145106	L. 15.000
MC1455	L. 4.000
MC1495	L. 7.800
MSM5107	L. 5.900
MSM5807	L. 8.000
PLL02A	L. 13.000
TA7060P	L. 2.400
TA7061AP	L. 5.000
TA7120	L. 9.000
TA7130	L. 9.000
TA7136	L. 4.500
TA7137P	L. 7.200
TA7202P	L. 8.400
TA7204P	L. 7.500
TA7205AP	L. 7.500
TA7217AP	L. 7.500
TA7222P	L. 7.500
TA7310AP	L. 4.500
UPC1156H	L. 7.800
UPC1181H	L. 4.000
UPC1182H	L. 4.000
UPC555H	L. 2.400
UPC556H	L. 2.550
UPC566H	L. 2.500
UPC575H	L. 11.300
UPC577H	L. 3.970
UPC592H	L. 3.600
UPD2810	L. 10.000
UPD861C	L. 18.600
UPD2816	L. 11.800
MRF477	

QUARZI Coppie Quarzi dal + 1 al + 40 - dal – 1 al – 40 L. 5.500 Quarzi per PLL L. 6.500 Quarzi sintesi L. 6.000

RUC elettronica S.A.S. - Viale Ramazzini, 50b - 42100 REGGIO EMILIA - telefono (0522) 485255

GUARDIE E LADRI

Tony di Isolalonga

Queste note prendono spunto dallo Spectrum della Sinclair ma, essendo la materia trattata uniforme, possono essere applicate per altri computer.

Ai tempi delle Mille e una notte, ai ladri veniva tagliata la mano destra.

Se quest'usanza fosse ancora in uso, vorrei vedere come farebbero a digitare i possessori di computer.

Vuoi per farsene una copia di riserva, vuoi per farne una copia per lo suocero, tutti finiscono per essere definiti ladri del lavoro altrui: la duplicazione vede appunto questa poco invidiabile definizione. C'è pure chi lo fà per commercio: il celebre «ATIC ATAC» fu convertito una prima volta in «La Chiave d'Oro», poi visto che esisteva il prodotto bell'è tradotto, altri, copiandolo a loro volta, lo battezzarono «Il castello Incantato». Logicamente cambiarono solo lo screen che per l'occasione, invece di un castello, somigliava stranamente ad un canile. In ultimo, ci fu chi tolse pure il canile e dopo uno screen tutto rosso che è un pugno in un occhio, ribattezzò il programma «A caccia di Streghe».

Copia tu che copio anch'io è stato l'eufemismo che in questi ultimi tempi ha visto nascere una nuova professione che, checché si dica, sullo Zingarelli proprio non c'é: lo sprotettore.

Non c'è protezione che tenga. Armato di ogni tipo di chiave o disassemblatore, non c'è protezione che gli resista nonostante che le software house abbiano inventato l'header lungo, abbiano allungato i programmi sino all'estremo limite della memoria disponibile per non lasciare spazio a chiavi, abbiano messo i numeri di codice o le doppie protezioni a colore.

Il back-upaggio la vince.

Ultima invenzione: i programmi velocizzati.

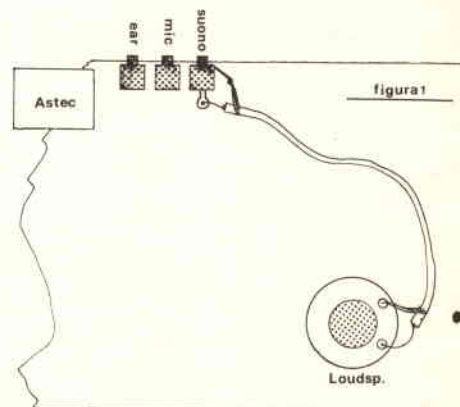
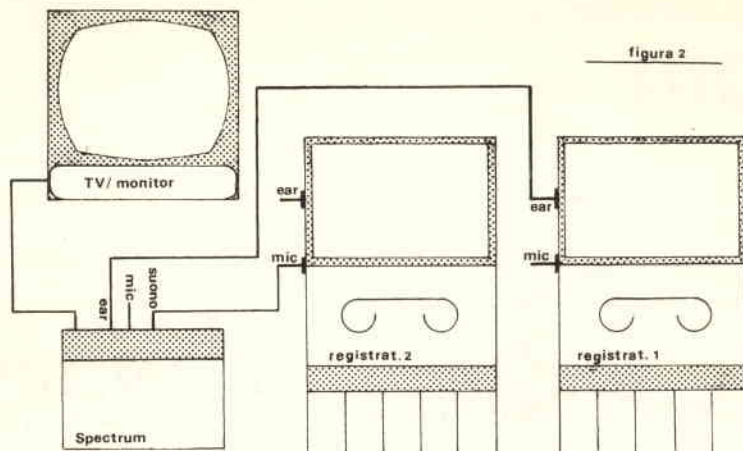
Ultima controinvenzione: lo sprotezionismo dello speed loader.

E così via in questa battaglia di guardie e ladri.

Certo che la ricopia di un programma con tanto di apposita chiave è lunga e tediosa, un paio di blocchi alla volta, attenzione alla lunghezza, spinotti da levare o mettere. E poi non tutte le chiavi lasciano filtrare con facilità le protezioni. Niente di più bello il tradizionale sistema della copia registratore-registratore che, in barba ad ogni ostacolo, riproduce blocchi, protezioni e tutto il resto come nell'originale.

Certo che il principio è facile e buono, però ha pure i suoi lati negativi: il rumore di fondo. Difatti, prelevando il segnale dall'uscita OUT di un qualsiasi registratore, questo risulta enormemente distorto per la presenza dello stadio di amplificazione finale dello stesso per cui, purtroppo, viene poco utilizzato.

Però il sistema del raggiro c'è.

La Sinclair, quando progettò la ULA dello Spectrum, non avendo precedentemente previsto un apposito registratore dedicato, in previsione che all'ingresso EAR fossero stato inseriti segnali provenienti dalla più svariata gamma di registratori, fece sì che da

detto ingresso, il segnale passasse direttamente ad un trigger di Scmith che, in un certo qual modo, lo portava ad assomigliare vagamente ad un onda quadra.

Oddio, non è da pretendere un vero e proprio squadratore di segnali però se analizzato all'oscilloscpio l'ingresso con l'uscita, è possibile vedere che questo stadio, a qualche cosa serve. Allora visto che c'è, perché non approfittarne? Resta allora ancora valido il sistema di duplicazione registratore-registratore.

Il segnale proveniente appunto dal registratore, come detto, è applicato all'ingresso EAR e, tramite un filtro RC all'ingresso della ULA, squadrato, limato e messo in fase, è presente nientemeno che sul piccolo altoparlantino all'interno dello Spectrum. Non l'avreste mai sospettato! È quindi sufficiente prendere da quest'ultimo posto questo segnale al di sopra di ogni sospetto, è presentarlo all'ingresso MIC di un registratore per avere una copia analoga a quella che s'intende duplicare.

Da tenere presente che la duplicazione avviene come è d'uso dire oggi, in tempo reale, cioè mentre vedete sullo schermo il programma in caricamento, questo si stà duplicando.

Per la bisogna, occorre però manomettere il computer, istallandovi la presa suono. Lo spunto può essere preso dal mio precedente articolo. «Come ti modifico lo Spectrum» pubblicato a pag. 73 del n. 6/86.

Dagli schizzi, è facile vedere dove può essere alloggiata questa presa suono. Logicamente, per i possessori del Plus, essendoci maggior spazio nello stesso, questo problema non esiste e possono ubicare la presa affiancata a quella di alimentazione, ove esiste spazio a sufficienza.

La presa, che in realtà non è altro che un jack femmina da 3,5 mm và collegata in parallelo al detto piccolo altoparlante. In figura 1 si vede che bisogna collegare questo al jack tenendo presente che vedendo lo Spectrum di fronte, il collegamento superiore dell'altoparlante sarà la massa ed il collegamento inferiore, il segnale. Non invertitelo.

In figura 2 vedete invece come collegare registratore, computer e monitor. In luogo del monitor, è la stessa cosa se usate un TV.

Sul registratore 1, si trova la cassetta da duplicare, l'uscita di questo, è collegata all'ingresso EAR del computer, l'uscita suono è collegata all'ingresso MIC del registratore n. 2, dove si trova la cassetta-copia.

Inutile dire, che per avere la copia, sul TV-monitor deve regolarmente essere caricato il programma e che se per caso questo non avviene per errato livello di volume o per l'azimuth differente del registratore lettore, sul registratore scrivente non si avrà la copia.

Nel caso invece che, caricato il primo programma lasciandolo in memoria, ogni comando di tastiera che successivamente venisse operato, poniamo per giocarci, influirebbe sul successivo programma che, nel frattempo, sarebbe passato in duplicazione avendo ancora i registratori accesi, motivo del perché per operare la duplicazione è meglio mettere, all'origine, il comando LOAD «ppp».

In questo caso, il computer attenderebbe la lettura di questo header che non risultandogli, si limiterebbe a leggere solo i tito-

li, non influendo minimamente sulla successiva lettura degli ulteriori programmi.

Vorrei solo raccomandare agli interessati, che per operare la presa suono sul computer, come detto, debbono aprirlo, cosa che deve essere fatta con cura specialmente nello sfilare i terminali plastici della tastiera evitando nel modo più assoluto di piegarli per la loro fragilità. Estraeteli tirandoli con un colpo deciso verso l'alto.

Lo stesso per la fase di rimontaggio, sempre evitando piegature.

Dai disegni si evidenziano i collegamenti da effettuarsi tra i due registratori, il computer ed il TV/monitor.

I due registratori non debbono essere necessariamente uguali.

A PROPOSITO DI SATELLITI

LA POLARIZZAZIONE CIRCOLARE

IW1AU Canaparo Gian Maria

Tanto si è detto e si è scritto su questo argomento nelle riviste degli «specialisti» un tentativo di rendere popolare questo argomento, con domande tipiche di chi vuol sapere.

Che cosa è la polarizzazione?

La polarizzazione di un'onda elettromagnetica (onda radio) è la forma geometrica che assume il campo elettrico, rispetto ad un piano, durante un ciclo completo. Può essere lineare (orizz., vert. o qualunque inclinazione) o circolare (con rotazione oraria o antioraria).

Che cosa è la polarizzazione lineare?

La polarizzazione, il cui campo elettrico giace su un piano durante un ciclo completo, è detta lineare (figura 1).

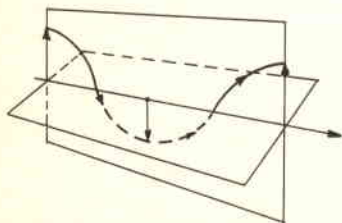



figura 1 - Polarizzazione lineare (verticale).

Che cosa è la polarizzazione circolare?

La polarizzazione, il cui campo elettrico ruoti di 360° durante un ciclo completo, è detta circolare (figura 2). È detta oraria o antioraria, secondo il senso di rotazione orario o antiorario del campo elettrico.

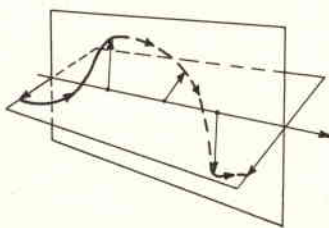



figura 2 - Polarizzazione circolare (antioraria).

In quali condizioni si preferisce una polarizzazione circolare anziché una lineare?

In traffico terrestre, quando si sfruttano riflessioni su montagne o in lunghi collegamenti, quando non è garantito il perfetto allineamento del campo elettrico trasmesso con il piano di polarizzazione dell'antenna ricevente, a causa di rotazioni non prevedibili e variabili casualmente.

In traffico satellite o spaziale, per ovviare al QSB dovuto a mezzi in movimento nella ionosfera che causa rotazioni del piano di polarizzazione (rotazione di Faraday).

E se vi sono variazioni di polarizzazione, senza attenuazioni?

Si avrà al massimo una variazione 1/2 punto S intorno al valor medio del segnale che si avrebbe con polarizzazione lineare (nell'esempio orizzontale), affetto da un profondo QSB.

Come si fa a generare una polarizzazione circolare

A parte alcuni tipi di antenne progettate per questo scopo (ad es. elicoidali), si riesce facilmente utilizzando due antenne in polarizzazione lineare incrociate e alimentate con uno sfasamento di 90°, cioè con un ritardo di $\lambda/4$ del periodo del campo elettrico di una rispetto all'altra. In pratica si ottiene facilmente con due sistemi: dipoli incrociati, perfettamente coincidenti, con uno dei due alimentato con un cavo aggiuntivo per creare il ritardo di fase oppure con dipoli incrociati ma distanti uno dall'altro di $\lambda/4$ (figure 3 e 4).

Quali sono i pregi e i difetti dei due sistemi?

Il primo, in pratica, non è realizzabile perché meccanicamente non si riesce a far coincidere perfettamente i due dipoli e gli altri elementi dell'antenna, costringendo ad un compromesso. Inoltre, lo sfasamento con il ca-

figura 3 - Polarizzazione circolare ottenuta con sfasamento elettrico (antioraria).

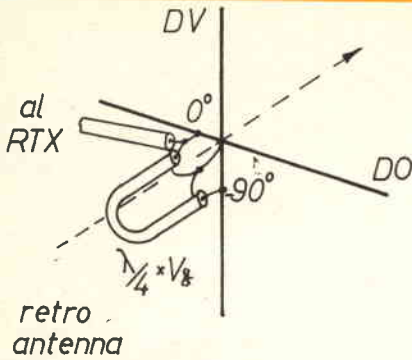
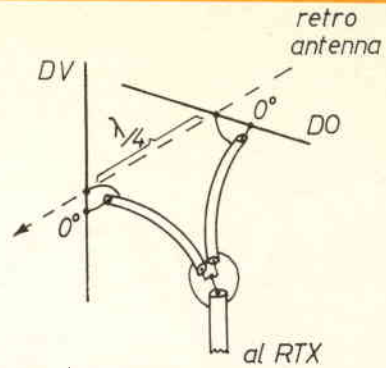



figura 4 - Polarizzazione circolare ottenuta con sfasamento meccanico (oraria).

vo non è mai sicuro, poiché la sua velocità di fase non è mai nota con precisione e può variare con il tempo. Il secondo è il sistema più usato, poiché è preciso e invariante con l'invecchiamento. Per contro si «allunga» l'antenna di λ/4 e occorre che i due cavi di alimentazione siano perfettamente lunghi uguali.

E se si desidera cambiare tipo di polarizzazione?

Del secondo sistema sono date in figura 5 le commutazioni necessarie; i relè devono essere coassiali e i cavi di ottima qualità. La soluzione da me consigliata è in figura 6; si rinuncia alla polarizzazione circ. antioraria e lineare, ma si risparmia in soldi (!) e in perdite (ogni relè o connettore «attenua» 0,3-0,5 dB).

Ma come si fa a capire quale polarizzazione circ. genera l'antenna?

Non essendo facile costruire un rivelatore di polarizzazione circ., in accordo con le norme suggerite dalla I.E.E.E., ci si pone mentalmente dietro l'antenna e si trova il senso di rotazione immaginando la rotazione del campo elettrico nella direzione dell'antenna. Essendo ciò difficile e ricco di possibili errori, in figura 7 sono disegnati i quattro pos-

figura 5 - Commutazione di polarizzazioni con schema di comando remoto. I cavi denominati XX, YY e ZZ devono essere a coppie uguali e possibilmente $\lambda/2 \cdot V_f$ o multipli interi. I relè sono a riposo (posizione 1).

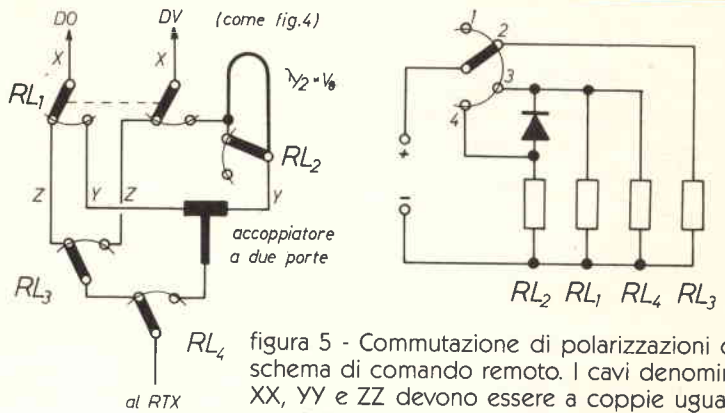
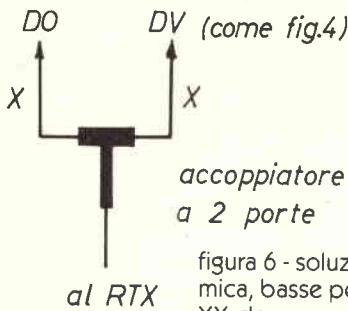



figura 6 - soluzione consigliata: semplice, economica, basse perdite (polarizzazione circ. oraria). XX devono essere lunghi uguali.

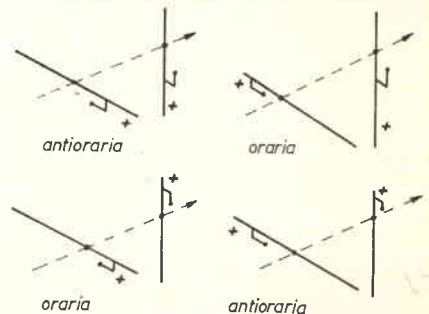



figura 7 - polarizzazioni circolari.

Nelle pagine seguenti troverete tutti i dati relativi alle scatole di montaggio proposte da Melchioni Elettronica.
Conservate l'inserto: nei prossimi numeri della rivista troverete altri interessanti schemi. Potrete così formare una valida raccolta di utilissime schede tecniche.

Per ulteriori informazioni sulle scatole di montaggio **MKit** staccate o fotocopiate e spedite questo tagliando a:
– **MELCHIONI** – c.p. 1670 - 20101 Milano

Cognome ______________________ Nome ______________________

Via ______________ N. ____ Cap. ________ Città ______________

quando l'hobby diventa professione

MKIT 364

BOOSTER STEREO 20+20W PER AUTORADIO

CARATTERISTICHE
Tensione di alimentazione: 12÷28 V
Corrente massima totale assorbita: 8A
Impedenza di ingresso: 23 kΩ
Carico (altoparlanti) applicabili: 2÷8 Ω
Amplificazione reale: non inferiore a 36 dB
Potenza di uscita standard a 13,5V di alimentazione, con carico di 4 Ω per canale, distorsione < 0,5%, con frequenze 40÷16.000 Hz: 10+10 W_{RMS}
Tensione di saturazione di ingresso: 1 V_{RMS}
Temperatura massima di lavoro circuiti integrati: 145°C con limitatore interno
Assorbimento a vuoto: 250 mA
Tensione continua di uscita ⩽ 0,1V

Molto spesso, pur disponendo di apparecchi di riproduzione o ricezione di ottima qualità, si può desiderare di avere una potenza di uscita più elevata sia per «riempire» meglio l'ambiente sia per ottenere un coinvolgimento emotivo più spinto.

Nasce così l'idea di questo booster stereo, amplificatore di potenza destinato prevalentemente a questo compito di incrementare la potenza di uscita di autoradio, registratori e ricevitori ministereo, strumenti musicali, ecc.

Il circuito, pur ricco di componenti, non presenta difficoltà di montaggio e problemi di taratura. La costruzione risulta notevolmente compatta in relazione alle prestazioni per cui si può dire che la destinazione ideale è quella di booster per autoradio.

Sul piano tecnico questo booster è un amplificatore di potenza Hi-Fi in classe AB montato in configurazione a ponte. Esso infatti utilizza due integrati TDA 2009 che in effetti sono integrati doppi.

Questo tipo di cablaggio dei due circuiti integrati contenuti nel TDA 2009 consente di raggiungere potenze elevate a basse tensioni di alimentazione, ottenendosi così un'ottima soluzione per impiegare l'amplificatore in auto, moto, barca, campeggio, ecc.

Le resistenze R5, R8, R13, R15 ed R6, R9, R14, R16, formano le reti di retroazione delle due sezioni amplificatrici mentre R11-C13, R7-C1, C2, C7, C19 ed R12-C16, R10-C6, C5, C10, C20, eliminano qualunque autoscillazione del dispositivo.

C21 e C22 formano un filtro per l'eliminazione di eventuali disturbi provenienti dall'alimentazione. R1-R3, R2-R4 servono ad adattare qualsiasi uscita per amplificatore degli apparecchi di riproduzione all'ingresso dei due circuiti integrati.

Per quanto concerne il montaggio dell'apparecchiatura non ci sono accorgimenti particolari oltre quelli generali validi per tutti i circuiti di questo tipo.

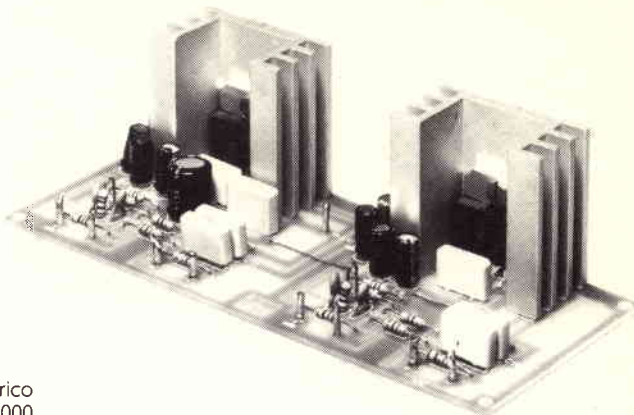



TABELLA DELLA POTENZA (W per canale)
(banda passante 25÷20.000 Hz)

imp. altoparl. distorsione < 0,5%

tens. alim.	2 ohm	4 ohm	8 ohm
13,5V	12	10	5
18V	18	13	4,5
22V	30	20	12
28V	NO	30	22

imp. altoparl. distorsione 10%

tens. alim.	2 ohm	4 ohm	8 ohm
13,5V	20	16	8
18V	30	20	10
22V	36	28	16
26V	NO	40	25

Zone critiche (riquadri quadrettati)

Zone consigliate (riquadri tratteggiati)

È previsto il montaggio di due ponticelli rispettivamente tra i punti A-B e tra i punti C-D come indicato sulla basetta. Si consiglia di realizzare per prima cosa questi ponticelli servendosi di spezzoni di filo di rame stagnato da 0,8 mm.

Nella sequenza di montaggio è bene dare la priorità a quei componenti che per la loro dimensione o collocazione possono essere più difficili da montare alla fine. Si consiglia pertanto di iniziare dalle resistenze, per passare poi ai condensatori ceramici, ai condensatori poliestere e quindi agli elettrolitici.

Il montaggio degli integrati deve avvenire con cura prima di tutto fissandoli ai dissipatori con bulloncini 3x10, meglio ancora se con interposizione di grasso al silicone che facilita lo scambio termico.

Una volta poi inseriti nella basetta i piedini, fissare prima il dissipatore alla basetta con una vite 2,5x6 e poi, una volta verificato l'assetto corretto delle parti, procedere alla saldatura dei piedini stessi.

Operazioni non trascurabili per l'affidabilità dell'apparecchiatura sono l'inserimento e la saldatura degli ancoraggi per i collegamenti di alimentazione, entrata ed uscita.

Per i collegamenti esterni rispettare i contrassegni dei due canali destro e sinistro ed usare cavetti schermati.

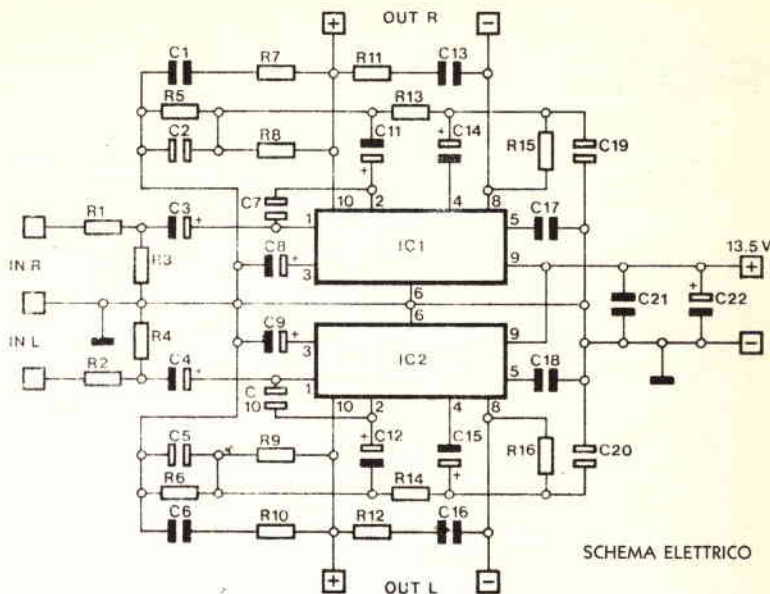
Si consiglia di usare casse acustiche con una potenza non inferiore ai 30W.

ELENCO COMPONENTI

RESISTENZE
R1 = R2 = 1 kΩ
R3 = R4 = 22 kΩ
R5 = R6 = 22 Ω
R7 = R10 = R11 = R12 = 1,2 Ω
R8 = R9 = 220 Ω
R13 = R14 = 22 Ω
R15 = R16 = 470 Ω

CONDENSATORI
C1 = 0,1 μF - poliestere
C2 = 4,7 nF - ceramico
C3 = C4 = 4,7 μF - elettrolitico
C5 = 4,7 nF ceramico
C6 = C13=C16=C17=C18 = 0,1 μF poliestere
C7 = 1,5 nF ceramico
C8 = C9 = 22 μF elettrolitico
C10 = 1,5 nF ceramico
C11 = C12 = 22 μF elettrolitico
C14 = C15 = 10 μF elettrolitico
C19 = C20 = 4,7 nF ceramico
C21 = 0,22 μF - poliestere
C22 = 220 μF - elettrolitico

VARIE
IC1 = IC2 = TDA 2009 - circuito integrato

SCHEMA ELETTRICO

CLASSIFICAZIONE PER UTILIZZI

Apparati per alta frequenza

304 - Minitrasmettitore FM 88 ÷ 108 MHz	**L. 17.500**
358 - Trasmettitore FM 75 ÷ 120 MHz	**L. 25.000**
321 - Miniricevitore FM 88 ÷ 108 MHz	**L. 14.000**
366 - Sintonizzatore FM 88 ÷ 108 MHz	**L. 25.000**
359 - Lineare FM 1 W	**L. 14.500**
360 - Decoder stereo	**L. 16.000**

Apparati per bassa frequenza

362 - Amplificatore 2W	**L. 13.000**
306 - Amplificatore 8W	**L. 13.500**
334 - Amplificatore 12W	**L. 23.000**
319 - Amplificatore 40W	**L. 27.000**
354 - Amplificatore stereo 8 + 8W	**L. 36.000**
344 - Amplificatore stereo 12 + 12W	**L. 45.000**
364 - Booster per autoradio 12 + 12W	**L. 41.000**
305 - Preamplific. con controllo toni	**L. 22.000**
308 - Preamplificatore per microfoni	**L. 11.500**
369 - Preamplificatore universale	**L. 10.500**
322 - Preampl. stereo equalizz. RIAA	**L. 13.500**
367 - Mixer mono 4 ingressi	**L. 23.000**

Varie bassa frequenza

323 - VU meter a 12 LED	**L. 24.000**
309 - VU meter a 16 LED	**L. 27.000**
329 - Interfonico per moto	**L. 26.500**
307 - Distorsore per chitarra	**L. 14.000**
331 - Sirena italiana	**L. 14.000**

Effetti luminosi

312 - Luci psichedeliche a 3 vie	**L. 40.000**
303 - Luce stroboscopica	**L. 14.500**
339 - Richiamo luminoso	**L. 16.000**

Alimentatori

345 - Stabilizzato 12V - 2A	**L. 16.000**
347 - Variabile 3 ÷ 24V - 2A	**L. 33.000**
341 - Variabile in tens. e corr. - 2A	**L. 35.000**

Apparecchiature per C.A.

302 - Variatore di luce (1 kW)	**L. 9.500**
363 - Variatore 0 ÷ 220V - 1 kW	**L. 16.000**
310 - Interruttore azionato dalla luce	**L. 23.000**
333 - Interruttore azionato dal buio	**L. 23.000**

Accessori per auto - Antifurti

368 - Antifurto casa-auto	**L. 39.000**
316 - Indicatore di tensione per batterie	**L. 9.000**
337 - Segnalatore di luci accese	**L. 8.500**

Apparecchiature varie

301 - Scacciazanzare	**L. 13.000**
332 - Esposimetro per camera oscura	**L. 33.000**
338 - Timer per ingranditori	**L. 27.500**
335 - Dado elettronico	**L. 23.000**
340 - Totocalcio elettronico	**L. 17.000**
336 - Metronomo	**L. 8.500**
361 - Provatransistor - provadiodi	**L. 18.000**

MKIT vi dà appuntamento al prossimo numero

MONTAGGI ELETTRONICI

ELENCO RIVENDITORI AUTORIZZATI

Lombardia

MANTOVA - C.E.M. snc
Via D. Fernelli, 20 - Tel. 0376/29310
MILANO - C.S.E.
Via Porpora, 187 - Tel. 02/230963
MILANO - M.C. ELETTR.
Via Plana, 6 - Tel. 02/391570
MILANO - MELCHIONI Elettronica
Via Friuli, 16/18 - Tel. 02/5794362
ABBIATEGRASSO (MI) - RARE
Via Omboni, 11 - Tel. 02/9467126
CASSANO D'ADDA (MI) - NUOVA ELETTRONICA sdf
Via V. Gioberti, 5/A - Tel. 0363/62123
CORBETTA (MI) - ELETTRONICA PIÙ
V.le Repubblica, 1 - Tel. 02/9771940
GIUSSANO (MI) - S.B. ELETTRONICA snc
Via L. Da Vinci, 9 - Tel. 0362/861464
PAVIA - ELETTRONICA PAVESE
Via Maestri Comacini, 3/5 - Tel. 0382/27105
BERGAMO - VIDEOCOMPONENTI MARCHETTI srl
Via Baschenis, 7 - Tel. 035/233275
VILLONGO (BG) - BELOTTI BRUNO
Via S. Pellico - Tel. 035/927382
BUSTO ARSIZIO (VA) - MARIEL srl
Via Maino, 7 - Tel. 0331/625350
SARONNO (VA) - FUSI MARIA
Via Portici, 10 - Tel. 02/9626527
VARESE - ELETTRONICA RICCI sdf
Via Parenzo, 2 - Tel. 0332/281450

PIEMONTE

DOMODOSSOLA (NO) - POSSESSI & IALEGGIO
Via Galletti, 43 - Tel. 0324/43173
NOVARA - RAN TELECOM. snc
Via Perazzi, 23/B - Tel. 0321/35656
VERBANIA (NO) - DEOLA IVANO
C.so Cobianchi, 39 - Intra - Tel. 0323/44209
NOVI LIGURE (AL) - ODICINO BATTISTA
Via Garibaldi, 39 - Tel. 0143/76341
FOSSANO (CN) - ELETTR FOSSANESEsnc
V.le R. Elena, 51 - Tel. 0172/62716
MONDOVÌ (CN) - FIENO VINCENZO
Via Gherbiana, 6 - Tel. 0174/40316
TORINO - FE.ME.T. sas
C.so Grosseto, 153 - Tel. 011/296653
TORINO - SITELCOM
Via dei Mille, 32/A - Tel. 011/8398189
CIRIÈ (TO) - ELETTRONICA R.R.
Via V. Emanuele, 2/bis - Tel. 011/9205977
BORGOSESIA (VC) - MARGHERITA GIUSEPPE
P.zza Parrocchiale, 3 - Tel. 0163/22657

LIGURIA

LOANO (SV) - PULEO SANTO
Via Boragine, 50 - Tel. 019/667714
GENOVA SAMPIERDARENA - SAET snc
Via Cantore, 88/90R - Tel. 010/414280

VENETO

MONTEBELLUNA (TV) - B.A. COMP. ELET.
Via Montegrappa, 41 - Tel. 0423/20501
ODERZO (TV) - CODEN ALESSANDRO & C. snc
Via Garibaldi, 47 - Tel. 0422/713451
VENEZIA - COMPEL snc
Via Trezzo, 22 - Mestre - Tel. 041/987444
VENEZIA - V & B snc
Campo Frari, 3014 - Tel. 041/22288
ARZIGNANO (VI) - ENIC. ELETT.
Via G. Zanella, 14 - Tel. 0444/670885
CASSOLA (VI) - A.R.E.
Via dei Mille, 13 - Termini - Tel. 0424/34759
VICENZA - ELETTRONICA DI BISELLO
Via Noventa Vicentina, 2 - Tel. 0444/512985
SARCEDO (VI) - CEELVE snc
V.le Europa, 5 - Tel. 0445/369279
MIRA (VE) - ELETT. MIRA FAVARETTO
Via Nazionale, 85 - Tel. 041/420960
PADOVA R.T.E. di TASSINARI
Via A. da Murano, 70 - Tel. 049/605710

FRIULI

MONFALCONE (GO) - PK CENTRO ELETTRONICO
Via Roma, 8 - Tel. 0481-45415
PORDENONE - ELECTRONIC CENTER snc
V.le Libertà 79 - Tel. 0434/44210
TRIESTE - FORNIRAD
Via Cologna, 10/D - Tel. 040/572106
TRIESTE - RADIO KALIKA
Via Fontana, 2 - Tel. 040/62409
TRIESTE - RADIO TRIESTE
V.le XX Settembre, 15 - Tel. 040/795250
UDINE - AVECO OREL UDINE srl
Via E. da Colloredo, 24/32 - Tel. 0432/470969

TRENTINO ALTO ADIGE

BOLZANO - RIVELLI MICHELE
Via Roggia, 9/B - Tel. 0471/975330
TRENTO - FOX ELETTRONICA
Via Maccani, 36/5 - Tel. 0461/984303

EMILIA-ROMAGNA

CASALECCHIO DI RENO (BO) - ARDUINI ELETTR snc
Via Porrettana, 361/2 - Tel. 051/573283
IMOLA (BO) - NUOVA LAE ELETTRONICA srl
Via del Lavoro, 57-59 - Tel. 0542/33010
CENTO (FE) - ELETTRONICA ZETABI snc
Via Penzale, 10 - Tel. 051/905510
FERRARA - ELETTRONICA FERRARESE
Foro Boario, 22/A-B - Tel. 0532/902135
RIMINI (FO) - C.E.B. sas
Via Cagni, 2 - Tel. 0541/773408
CARPI (MO) - ELETTRONICA 2 M snc
Via Giorgione, 32 - Tel. 059/681414
SPILAMBERTO (MO) - BRUZZI & BERTONCELLI sdf
Via del Pilamiglio, 1 - Tel. 059/783074
RAVENNA - RADIOFORNITURE RAVENNA srl
Circonvallaz. P.zza d'Armi, 136/A - Tel. 0544/421487
PIACENZA - ELETTROMECC M & M snc
Via Scalabrini, 50 - Tel. 0525/25241

TOSCANA

FIRENZE - MELCHIONI elettronica
Via Baracca, 3 - Tel. 055/350871
FIRENZE - P.T.E. snc
Via Duccio di Buoninsegna, 60 - Tel. 055/713369
PRATO (FI) - PAPI FRANCO
Via M. Ronconi, 113/A - Tel. 0574/21361
VINCI (FI) - PERI ELETTRONICA sas
Via Empolese, 12 - Sovigliana - Tel. 0571/508132
LUCCA - ELIA BERTI & FIGLI sas
V.le C. del Prete, 56 - Tel. 0583/43001
MASSA - E.L.C.O. sas
G. R. Sanzio, 26/28 - Tel. 0585/43824
SIENA - TELECOM srl
V.le Mazzini, 33/35 - Tel. 0577/285025
LIVORNO - ELMA snc
Via Vecchia Casina, 7 - Tel. 0586-37059
PIOMBINO (LI) - BGD ELETTRON snc
V.le Michelangelo, 6/8 - Tel. 0565/41512

MARCHE

ASCOLI PICENO - ELETTRONICA ALBOSAN srl
Via Kennedy, 11 - Tel. 0736/44790
FERMIGNANO (PS) - R.T.E. srl
Via B. Gigli, 1 - Tel. 0722/54730
MACERATA - NASUTI NICOLA
Via C. da Fabriano, 52/54 - Tel. 0733/30755

UMBRIA

TERNI - TELERADIO CENTRALE srl
Via S. Antonio, 46 - Tel. 0744/55309

LAZIO

CASSINO (FR) - ELETTRONICA DI ROLLO R.
Via Virgilio, 81/B 81/C - Tel. 0776/49073
SORA (FR) - CAPOCCIA RODOLFO
Via Lungoliri Mazzini, 85 - Tel. 0776/833141
FORMIA (LT) - TURCHETTA MONTANO
Via XXIV Maggio, 29 - Tel. 0771/22090
LATINA - BIANCHI GIOVANNA
P.le Prampolini, 7 - Tel. 0773/499924
TERRACINA (LT) - CITTARELLI DOMENICO
Lungolinea Pio VI, 42 - Tel. 0773/727148
ROMA - CENTRO EL TRIESTE snc
C.so Trieste, 1 - Tel. 06/867901
ROMA - CENTRO ELETTRONICO
Via T. Zigliara, 41 - Tel. 06/6283941
ROMA - DIESSE ELETTRONICA srl
L.go Frassinetti, 12 - Tel. 06/776494
ROMA - ELCO elettronica
Via Pigafetta, 8 - Tel. 06/5740648
ROMA - ELLEBI ELETTR.
Via delle Betulle, 124/126
ROMA - GB ELETTRONICA snc
Via Sorrento, 2 - Tel. 06/273759
ROMA - GIAMPA ROBERTO
Via Ostiense, 166 - Tel. 06/5750944
ROMA - RUBEO ALDO
V. Ponzio Cominio, 46 - Tel. 06/7610767
ROMA - T.S. ELETTRONICA
V.le Jonio, 184/6 - Tel. 06/8186390
ANZIO (RM) - PALOMBO VINCENZO
P.zza della Pace, 25/A - Tel. 06/9845782
COLLEFERRO (RM) - C.E.E.
Via Petrarca, 33 - Tel. 06/975381
MONTEROTONDO (RM) - TERENZI AUGUSTO
Via dello Stadio, 35 - Tel. 06/9000518
TIVOLI (RM) - EMILI GIUSEPPE
V.le Tomei, 95 - Tel. 0774/22664
POMEZIA (RM) - F.M. srl
Via Confalonieri, 8 - Tel. 06/9111297
RIETI - FEBA snc
Via Porta Romana, 18 - Tel. 0746/483486

ABRUZZO-MOLISE

CAMPOBASSO - M.E.M.
Via Ziccardi, 26 - Tel. 0874/63539
ISERNIA - DI NUCCI FRATELLI snc
P.zza Europa, 2 - Tel. 0865/59172
LANCIANO (CH) - E.A. EL ABRUZZO snc
Via Mancinello, 6 - Tel. 0872/32192
AVEZZANO (AQ) - C.E.M. sas
Via Garibaldi, 196 - Tel. 0863/21491
PESCARA - EL. ABRUZZO
Via Tib. Valeria, 359 - Tel. 085/50292
L'AQUILA - C.E.M.
Via P. Paolo Tosti, 13/A - Tel. 0862/29572

CAMPANIA

ARIANO IRPINO (AV) - LA TERMOTECNICA
Via S. Leonardo, 16 - Tel. 0825/871665
BARANO D'ISCHIA (NA) - RAPPRESENT MERID snc
Via Duca degli Abruzzi, 55
NAPOLI - L'ELETTRONICA
C.so Secondigliano, 568/A - Second.
NAPOLI - TELELUX
Via Lepanto, 93/A - Tel. 081/611133
TORRE ANNUNZIATA (NA) - ELETTRONICA SUD sas
Via Vittorio Veneto, 374/C - Tel. 081/8612768
AGROPOLI (SA) - PALMA GIOVANNI
Via A. de Gasperi, 42 - Tel. 0974/823861
NOCERA INFERIORE (SA) - TELETECNICA DEL REGNO
Via Roma, 58 - Tel. 081/925513

PUGLIA

BARI - COMEL srl
Via Cancello Rotto, 1/3 - Tel. 080/416248
BARLETTA - DI MATTEO ELETTR
Via Pisacane, 11 - Tel. 0883/512312
BRINDISI - ELETTRONICA COMPONENTI srl
Via San G. Bosco, 7/9 - Tel. 0831/882537
LECCE - ELETTRONICA SUD sas
Via Taranto, 70 - Tel. 0832/48870
TRANI (BA) - ELETT. 2000
Via Amedeo, 57 - Tel. 0883/585188

BASILICATA

MATERA - DE LUCIA PASQUALE
Via Piave, 12 - Tel. 0835/219857

CALABRIA

CROTONE (CZ) - ELETTRONICA GRECO snc
Via Spiaggia delle Forche, 12 - Tel. 0962/24846
LAMEZIA TERME (CZ) - CE.VE.C. HI-FI ELECTR.
Via Adda, 41 - Nicastro
COSENZA - DE BENEDITTIS & C REM sdf
Via P. Rossi, 141 - Tel. 0984/36416
GIOIA TAURO (RC) - COMP ELETT BORGESE & BURZOMATO snc
Strada Statale 111 n. 118 - Tel. 0966/57297
REGGIO CALABRIA - RETE
Via Marvasi, 53 - Tel. 0965/29141

SICILIA

ACIREALE (CT) - EL CAR
Via P. Vasta, 114/116
CALTAGIRONE (CT) - RITROVATO GIUSEPPA
Via E. De Amicis, 24 - Tel. 0933/27311
CATANIA - TUDISCO GIUSEPPE CEM
Via Canfora, 74/B - Tel. 095/445567
RAGUSA - BELLINA ROSARIO
Via Archimede, 211 - Tel. 0932/23809
SIRACUSA - ELETTRONICA SIRACUSANA
V.le Polibio, 24 - Tel. 0931/37000
CALTANISSETTA - RUSSOTTI CALOGERO
C.so Umberto, 10 - Tel. 0934/259925
PALERMO - PAVAN LUCIANO
Via Malaspina, 213 A/B - Tel. 091/577317
TRAPANI - TUTTOILMONDO
Via Orti, 15/C - Tel. 0923/23893
CASTELVETRANO (TP) - C.V. EL. CENTER
Via Mazzini, 39 - Tel. 0924/81297
ALCAMO (TP) - CALVARUSO
Via F. Crispi, 76 - Tel. 0924/21948
CANICATTÌ (AG) - CENTRO ELETTRONICO
Via C. Maira, 38/40 - Tel. 0922/852921
MESSINA - CALABRÒ snc
V.le Europa Isolato 47-B-83-0
Tel. 090/2936105
BARCELLONA (ME) - EL.BA
Via V. Alfieri, 38 - Tel. 090/9722718
VITTORIA (RG) - RIMMAUDO
Via Milano, 33 - Tel. 0932/988644

SARDEGNA

ALGHERO (SS) - PALOMBA E SALVATORI
Via Sassari, 164
CAGLIARI - CARTA BRUNO & C snc
Via S. Mauro, 40 - Tel. 070/666656
CARBONIA (CA) - BILLAI PIETRO
Via Dalmazia, 17/C - Tel. 0781/62293
MACOMER (NU) - ERIU MARIO
Via S. Satta, 25
NUORO - ELETTRONICA
Via S. Francesco, 24
OLBIA (SS) - SINI
Via V. Veneto, 108/B - Tel. 0789/25180
SASSARI - PINTUS FRANCESCO
Viale San Francesco, 32/A - Tel. 079/294289
TEMPIO (SS) - MANCONI E COSSU
Via Mazzini, 5 - Tel. 079/630155

quando l'hobby diventa professione

sibili casi di polarizzazione circ., in funzione dei punti di alimentazione, indicati con il segno +.

Per chi ne vuole sapere di più, di seguito trova i «references». I primi tre sono molto discorsivi e più indicati a chi fa traffico satelliti, gli altri sono più tecnici. Sempre a Vs. disposizione, con busta preaffrancata (!) indirizzata a IW1AU P.O. BOX n° 8 14049 NIZZA MONF. (AT).

Mi hanno «ispirato» le seguenti pubblicazioni:

RADIO RIVISTA
N° 2/85 pag. 44-49
RADIO RIVISTA
N° 4/85 pag. 84-85
RADIO RIVISTA
N° 10/85 pag. 72-73
VHF COMMUNIC.
N° 2/73 pag. 104-109
VHF COMMUNIC.
N° 3/73 pag. 110-115
VHF COMMUNIC.
N° 4/73 pag. 220-223
VHF COMMUNIC.
N° 1/74 pag. 38-41
VHF COMMUNIC.
N° 1/80 pag. 33-35

SEGRETERIA TELEFONICA

Pier Paolo Maccione

Questo articolo e il circuito nascono dalla necessità di disporre di un dispositivo atto alla ricezione delle telefonate in arrivo quando l'utente è assente. Una soluzione può essere quella di acquistare una delle segreterie pubblicizzate un po' su tutte le riviste del settore oppure quelle presenti nei negozi specializzati in materiale telefonico. Queste apparecchiature hanno prezzi altissimi, di solito non proporzionati alle loro effettive caratteristiche. L'altra soluzione economica può essere invece questa: realizzare quanto descritto nel seguente articolo.

Il funzionamento è esattamente identico a quello delle segreterie che si trovano in vendita con l'aggiunta che il costo è ridotto al minimo. Basta infatti disporre di due registratori e di questo circuito per poter realizzare la segreteria.

La spesa per i due registratori normalmente non sarà eccessiva: nella maggior parte dei casi tutti disponiamo di almeno due registratori a cassette, uno può essere quello che si usa per il computer, l'altro quello che si usa per le musicassette...

Passiamo all'esame del circuito elettrico. Il collegamento avviene direttamente alla linea tramite R1, C1 e il IC1 che è un fotoaccoppiatore. Quando arriva la chiamata una tensione attorno al centinaio di volt è presente sulla linea con una frequenza di qualche decina di hertz.

Per abbassare la tensione si usa R1 e C1 che ha anche la funzione di disaccoppiare dalla continua normalmente in linea. D1 ha la funzione di proteggere il diodo interno a IC1 da tensioni inverse di polarizzazione che porterebbero, altrimenti, il dispositivo fuori uso.

La polarizzazione diretta del diodo porta in saturazione il transistor interno di IC1 in modo tale da avere sul pin 5 una tensione bassa che potrà così far partire il monostabile IC2 (per il funzionamento vedere paragrafo a fine articolo).

Perciò per il periodo di tempo stabilito da R3 e C3 l'uscita 3 rimane alta polarizzando fino alla saturazione il TR1 che farà scattare il RL1. Quest'ultimo, «chiudendo» la linea, ha lo stesso effetto di sollevare il microtelefono dell'apparecchio telefonico.

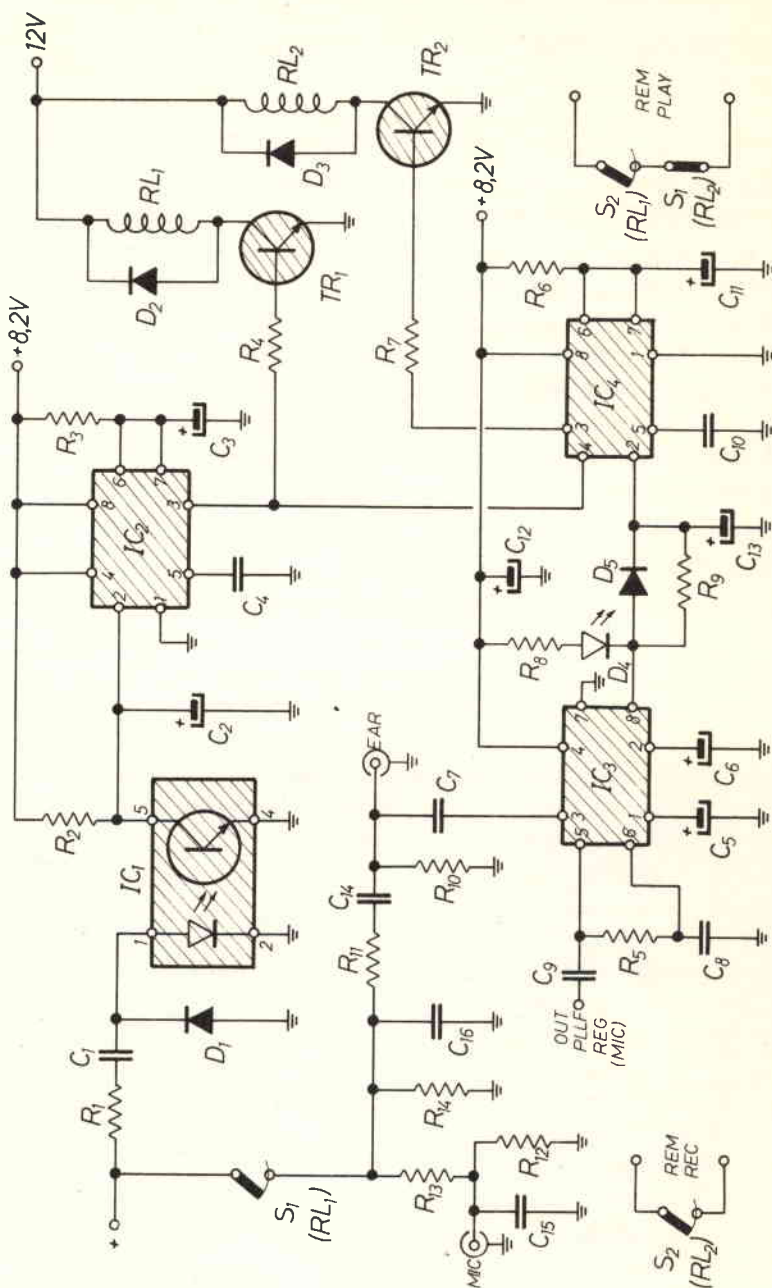
La presa di linea si ottiene chiudendo la stessa su una resistenza di circa 600 ohm (resistenza o meglio impedenza tipica di linea) costituita da R14. Il RL1 fa partire, tramite il comando remote, il registratore che è in riproduzione, infatti S2 (RL1) si chiude mentre il S1 (RL2) è chiuso quando RL2 è a riposo.

Il messaggio registrato sul nastro viene riversato in linea tramite una rete di resistenze e condensatori che partono da EAR, simboleggiante l'uscita per cuffia o auricolare normalmente presente su tutti i registratori, e arrivano alla linea telefonica. R10 «fa vedere» all'amplificatore finale del registratore una impedenza bassa ma accettabile per la diffusione del segnale. C14 e R11 separano ulteriormente dalla linea l'uscita del registratore.

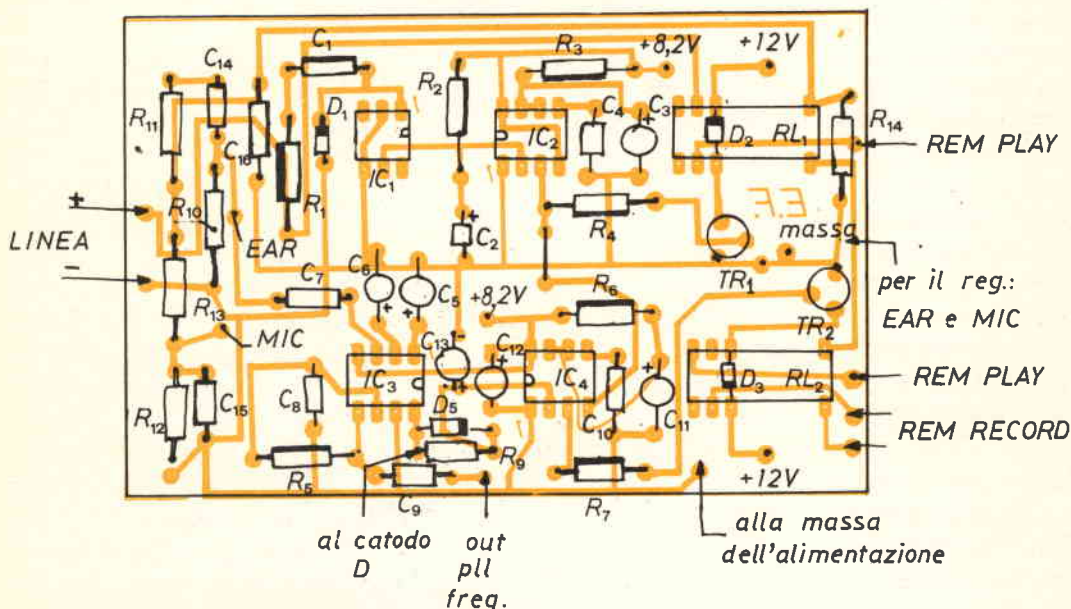
Alla fine del messaggio è registrata una nota finale che viene inviata a IC3 tramite C7. IC3 è un PLL il quale «aggancia» il segnale di ingresso se quest'ultimo si trova in un certo range in frequenza rispetto a quello generato continuamente dall'integrato stesso e dovuto a R5 e C8. L'errore sulla frequenza centrale è stabilito dai valori di C5 e C6. Se sul pin 3 arriva il segnale avente la frequenza giusta il pin 8 va basso accendendo il LED D4 e scaricando con una costante di tempo R9 · C13 il condensatore C13. Il ritardo che si introduce serve a far passare tutto il segnale acustico registrato in modo tale che alla telefonata successiva il circuito riavvertendo il segnale non proceda subito alla registrazione invece di immettere in linea il messaggio che voi lasciate.

Su IC3 si sfrutta l'uscita 5 per poter registrare alla fine di ogni

messaggio il segnale che farà scattare l'automatismo di registrazione. Vediamo che questo avviene quando la tensione su C13 scende appena sotto un terzo della tensione di alimentazione di IC4. Quest'ultimo è montato come monostabile e come tale si comporta mandando alta l'uscita 3 e saturando il TR2 che farà eccitare RL2 sconnettendo il REM del registratore in lettura tramite S1 (RL2) che si aprirà e facendo chiudere S2 (RL2) metterà in funzione il registratore in registrazione. Il segnale di linea viene filtrato, limitato ed adattato tramite la rete composta da R12, R13, C15. MIC indica l'ingresso microfonico di registrazione del secondo registratore. Quando la temporizzazione del primo monostabile finisce il pin 3 di IC2 va basso interdicendo il TR1 e riaprendo la linea tramite RL1 che stacca la linea telefonica. Nello stesso tempo manda basso l'ingresso di reset di IC4 che perciò cesserà la temporizzazione. IC4 manda bassa l'uscita 3 e TR2 si interdisce aprendo i contatti di RL2 che bloccano il secondo registratore. A questo punto siamo di nuovo nelle condizioni iniziali e alla successiva telefonata riaccade tutto quanto appena descritto.

Come si vede il funzionamento è molto semplice ma al tempo stesso completo per la realizzazione di una segreteria telefonica in piena regola. Il vantaggio che ha questo circuito è anche dovuto alla estrema reperibilità dei materiali per la realizzazione. L'unico componente che può essere non comunissimo nei montaggi è il circuito integrato PLL, purtuttavia è di estrema reperibilità. Soffermiamoci un attimo ad esaminae più da vici-

Schema elettrico segreteria telefonica.

R1 = 22kΩ
R2 = 22kΩ
R3 = 1,8MΩ
R4 = 6,8kΩ
R5 = 3,3kΩ
R6 = 1,8MΩ
R7 = 6,8kΩ
R8 = 6,8kΩ
R9 = 220kΩ
R10 = 22Ω
R11 = 330Ω
R12 = 100kΩ
R13 = 120kΩ
R14 = 560Ω 1/2 watt
T1 = trasformatore 220/15 V 500 mA
B1 = ponte raddrizzatore da 80 V 1A
RL1 = RL2 = relay National HB2-DC12 V
S3 = Interruttore 1A/220V~
D1=D2=D3=D5 = 1N4150
D4 = diodo LED rosso
TR1-TR2 = 2N1711
C1 = 0,33µF 220V poliestere
C2 = 10µF 16V elettrolitico
C3 = 33µF 16V elettrolitico
C4 = 0,047µF poliestere
C5 = 22µF 16V elettrolitico
C6 = 10µF 16V elettrolitico
C7 = 0,047µF poliestere
C8 = 0,33µF poliestere
C9-C10 = 0,047µF poliestere
C11 = 47µF 16V elettrolitico
C12 = 100µF 16V elettrolitico
C13 = 10µF 16V elettrolitico
C14 = 1µF poliestere
C15 = 0,056µF poliestere
C16 = 1µF poliestere
C17 = 220µF 16V elettrolitico
C18 = 100µF 16V elettrolitico
C19 = 1000µF 25V elettrolitico
IC1 = 4N35
IC2 = LM555
IC3 = NE567
IC4 = LM555
IC5 = µA7812
IC6 = µA78L82

Oltre allo stampato occorrono i jack per il montaggio sul contenitore, il contenitore stesso, la ghiera per il LED, una presa RCA, la spina corrispondente, un po' di cavo schermato e fili flessibili di collegamento.

Disposizione componenti visto lato componenti per segreteria telefonica e rispettivo alimentatore.

no questo componente. La sua denominazione corretta sarebbe decodificatore di toni a PLL. All'interno è presente un VCO che è un oscillatore controllato in tensione il quale genera una frequenza avente periodo proporzionale al prodotto tra R5 e C8. Se la frequenza di ingresso al piedino 3 è prossima alla frequenza generata internamente, l'uscita 8 va bassa per tutto il periodo in cui ciò avviene. Il «quanto prossimo» viene determinato da C6. È chiaro che se il segnale di fine messaggio è registrato prelevandolo dall'uscita 5, che in effetti non è un'uscita, la frequenza che si avrà sul nastro sarà capace di far attivare il sistema con estrema precisione.

Per ciò che riguarda il montaggio e la messa a punto si può procedere come segue. Il circuito stampato è meglio sia realizzato per fotoincisione oppure col metodo che più preferite.

Comunque non procedere alla realizzazione dello stampato prima di avere a disposizione tutti i componenti per il montaggio dato che alcune dimensioni degli stessi potrebbero differire da quelle da me adottate.

Per il montaggio vero e proprio dei componenti fare attenzione alla presenza di un ponticello da eseguire, come indicato sullo schema pratico di montaggio. tra le resistenze R4 e R6. La resistenza R8, con il D4, vanno montati esternamente allo stampato, sul pannello frontale del contenitore, collegandosi da una parte allo stampato, dove indicato, e dall'altra alla tensione di 8,2 volt presenti all'uscita dell'alimentatore.

I diodi D3 e D2 trovano posto sullo stampato dal lato rame in quanto vanno direttamente collegati ai piedini corrispondenti alle alimentazioni dei due relè.

Con le indicazioni date sullo schema di montaggio non dovrebbe essere difficile portare a termine l'operazione di montaggio ed assemblaggio con buon esito.

Dopo aver realizzato l'alimentatore si potranno provare le sue uscite per essere sicuri che almeno questa unità funzioni, poi, se non ci si fida delle proprie capacità, sarà meglio controllare le varie tensioni sul circuito senza montare alcun componente integrato.

Dopo questa verifica si può fare la seguente prova: si registra su nastro il segnale proveniente dal PLL su C9 poi lo si reinmette nel circuito attraverso l'ingresso EAR su R10: il D4 si deve accendere indicando che tutto funziona correttamente. Allora si può procedere al collegamento alla linea che avverrà in parallelo al telefono.

Per simulare la chiamata si potrà comporre un numero, per esempio lo zero, che immetterà in linea una tensione transitoria prossima a quella di suoneria. Si dovrà attaccare dapprima RL1, poi dopo alcuni secondi potrete immettere il segnale del registratore come spiegato sopra: il D4 si accende e si eccita anche RL2. Dopo un certo periodo di tempo andranno entrambi a riposo. Fatto questo si può pensare al montaggio definitivo e stabile.

Sul pannello del contenitore devono trovare posto dei jack per le uscite o l'ingresso di linea al dispositivo. Personalmente ho usato tre prese jack da "3,5 mm per il MIC, EAR e l'uscita di frequenza del PLL (out PLLF). Questi vanno collegati poi con dei cavetti terminanti in jack oppure in spine DIN, a seconda delle soluzioni adottate nei vostri registratori, all'ingresso MIC del registratore in registrazione, all'uscita EAR del registratore in riproduzione. l'ultima uscita servirà occasionalmente per la registrazione del segnale di fine messaggio. Poi ho montato altre prese jack da 2,5 mm per il collegamento ai remote (REM) dei due registratori.

Sul pannello è anche montata una presa tipo RCA per il collegamento alla linea telefonica in maniera non fissa in modo tale da poter rimuovere il dispositivo dalla linea quando non usato. Si dovrà praticare un foro sul contenitore in modo tale da poter far passare il cavo di collegamento alla tensione di rete.

Passiamo a vedere come preparare le cassette per la segreteria. Una cassetta dovrà contenere il messaggio che si vuol inviare alla persona che chiama. In genere si dice di chi è la segreteria che risponde, di attendere il segnale sonoro per parlare e quanto tempo ha per lasciare un messaggio.

Il segnale serve per l'aggancio del PLL ed è a 1500 hertz per cui udibile.

L'interlocutore ha circa un minuto per parlare se si considerano una ventina di secondi per il messaggio.

La casasetta deve contenere alla fine del messaggio la nota ottenuta dal PLL per la durata di alcuni secondi; in genere ne bastano tre o quattro.

Se non si vuole ripetere tutte le volte l'operazione di registrazione della propria voce con il messaggio e del beep di fine, si può ricorrere all'uso dei duplicatori di cassette ripetendo varie volte l'operazione di travaso del

contenuto di una cassetta nell'altra.

Sarebbe più opportuno usare per il messaggio una cassetta a ciclo continuo in modo tale da poter rendere indipendente la segreteria dal numero di chiamate che riceverà.

Per la cassetta che invece deve registrare i messaggi di chi vi chiama potrete usare un C90 in modo da poter registrare circa 45 telefonate, se non sono sufficienti adotterete una C120.

A questo punto non c'è altro da aggiungere se non che i consumi globali del circuito sono di 20 mA in corrente continua a riposo e salgono a 100 mA con entrambi i relé eccitati, perciò potrebbe essere alimentato anche a batteria purché di opportuna capacità in funzione del tempo continuato di impiego.

Funzionamento del 555 come monostabile

Nella maggior parte delle applicazioni il temporizzatore tipo 555 viene usato come oscillatore, è previsto però dal costruttore anche il suo utilizzo come monostabile non retriggerabile. Questo vuol dire che durante il periodo di temporizzazione un ulteriore segnale di inizio temporizzazione non ha effetto. In tale configurazione I pin 6 e 7 sono connessi assieme e il periodo di temporizzazione, durante il quale l'uscita 3 rimane alta, è determinato dalla relazione $T = R3 \times C3$ (riferendomi a IC2).

L'inizio del periodo è determinato dal raggiungimento da parte dell'ingresso 2 di una tensione pari a 1/3 della tensione di alimentazione. Se durante il periodo il pin 2 raggiunge di nuovo tale valore la temporizzazione non riprende ma continua fino alla fine ignorando tale fatto.

Si può intervenire solamente mandando basso il piedino di reset il 4 che in tal modo manda bassa l'uscita 3 e interrompe la temporizzazione, come avviene per IC4.

Si consiglia di disaccoppiare l'integrato dalla tensione di alimentazione del carico dato che se quest'ultimo è piuttosto gravoso potrebbe influire sul corretto funzionamento della temporizzazione.

Nel nostro caso le alimentazioni sono addirittura separate perciò tale problema è risolto nel modo migliore possibile.

LEGGI E DISPOSIZIONI SULL'INSTALLAZIONE DI ANTENNE TRASMITTENTI

Leonardo Fogli IW4BIE

Il consenso da parte del condominio all'installazione dell'antenna, ha sempre creato problemi ad una buona parte di OM, che, entusiasti d'aver finalmente il possesso della licenza, ben presto si rendono conto che il difficile non era l'esame ma il superare la dura opposizione del condominio a tale consenso.

Ciò, comunque, accade anche ai non novelli OM che si trovano, o si troveranno, a cambiare abitazione.

Quanto di seguito riportato, vuole essere un aiuto, dato da Elettronica Flash a questa purtroppo folta schiera, portandoli a conoscenza non tanto delle leggi in merito, quanto di alcune sentenze. Una di queste, riguarda l'installazione di antenna trasmittente televisiva, allargando così la cerchia degli interessati all'argomento.

Condominio Antenne radioamatori

Installazione di antenna ricetrasmittente di radioamatore in parti comuni dell'edificio (Cassazione civ., sent. n. 7418 del 16 dicembre 1983, Sez. II).

Il dovere dei comproprietari o coabitanti di un fabbricato di non opporsi a che altro comproprietario o coabitante, in qualità di radioamatore munito della prescritta autorizzazione amministrativa, installl un'antenna ricetrasmittente su porzione di proprietà altrui o condominiale, nei limiti in cui ciò non si traduca in un'apprezzabile menomazione dei loro diritti o della loro possibilità di procedere ad analoga installazione, deve essere riconosciuto, anche in difetto di un'espressa regolamentazione delle antenne da radioamatore, nella disciplina della L. 6 maggio 1940 n. 554 e del D.P.R. 29 marzo 1973 n. 156, dettata a proposito delle antenne per la ricezione radiotelevisiva, tenuto conto che tale dovere, anche per le antenne radiotelevisive, non si ricollega ad un diritto dell'installatore costituito dalla citata normativa, ma ad una sua facoltà compresa nel diritto primario alla libera manifestazione del proprio pensiero e ricezione del pensiero altrui, contemplato dall'art. 21 Cost., e che, pertanto, un pari dovere ed una pari facoltà vanno riconosciuti anche nell'analogo caso delle antenne da radioamatore.

Tratto dal «Consulente Immobiliare» Luglio/Agosto 1984

Installazione antenna per trasmissioni televisive

Si pone la questione se sia legittima l'installazione, sul tetto di un edificio condominiale — da parte di un condomino — di una grande antenna per le trasmissioni televisive di una emittente privata.

Questo problema è stato oggetto di una sentenza del Tribunale di Roma del 27 ottobre 1980, Vincenti Est., causa cond. via Govoni Roma c. Soc. Aladino, la quale — nella fattispecie sottoposta a giudizio — ha ritenuto lecita l'installazione di una antenna per trasmissioni televisive, da parte di una emittente privata, sul tetto dell'edificio, anche se si trattava di antenna di grandi dimensioni. Secondo il Tribunale, installare un'antenna televisiva trasmittente di grandi dimensioni, non costituirebbe una innovazione, ma un «uso» della parte comune (tetto) lecito ai sensi dell'art. 1102 cod. civ., in quanto non impedisce agli altri condomini un pari uso del tetto. Il Tribunale ha ritenuto, inoltre, che l'antenna in questione non alterava il decoro architettonico, né presentava gli estremi di pericolosità contestati dai condomini controinteressati. Infine, ha ritenuto che l'esercizio di una trasmittente televisiva privata non fosse in contrasto col regolamento di condomino che vietava «attività di pericolo e danno allo stabile o che potessero turbare la tranquillità dei condomini e menomare il decoro dell'edificio».

A sostegno della sua decisione il Tribunale di Roma citava anche la L. n. 554 del 1940 secondo la quale i proprietari o il condominio non possono opporsi alla installazione di antenne

esterne appartenenti agli abitanti dell'edificio.

Va annotato che, in materia, non è più vigente la L. n. 554/1940 citata dal Tribunale di Roma, ma bensì l'art. 232 del T.U. n. 156/1973 delle disposizioni per posta, bancoposta e telecomunicazioni, per il quale, in particolare, il proprietario o il condominio non possono opporsi all'appoggio nell'immobile di antenne, di sostegni, nonché al passaggio di condutture, fili o qualsiasi altro impianto occorrente per soddisfare le richieste di «utenza» degli inquilini o condomini.

Dato che il T.U. citato è chiaramente riferito all'«utenza» non ci pare che esso possa essere invocato per il caso in esame, in cui antenna, fili ecc. erano installati, invece, non ai fini di utenza, ma bensì a quelli di trasmissione televisiva. Per quanto attiene al secondo aspetto (liceità dell'uso della cosa comune, non impedendo l'antenna emittente un pari uso agli altri condomini, cioè di installare a loro volta altre antenne emittenti) l'affermazione avrebbe bisogno di una verifica tecnica, anche se in linea di principio è accettabile. Per quanto attiene al terzo aspetto (l'antenna dell'emittente non altera il decoro dell'edificio) si tratta di questione di fatto da valutarsi caso per caso.

Indubbiamente corretta è, infine, la sentenza in relazione al regolamento di condominio ed ai divieti ivi sommariamente inseriti.

Tratto dal
«Consulente Immobiliare»
Luglio/Agosto 1983

MODULATORE AM PER C.B.

Luigi Colacicco

Circuito idoneo per la costruzione ma soprattutto per la riparazione di apparati C.B. dove un guasto al modulatore crea spesso problemi di reperibilità ricambi.

Bene, bene, bene... (così inizierebbe un ex professore di chi scrive), pare che l'era del computer «dovunque e comunque» sia leggermente in declino. Contemporaneamente abbiamo notato una certa propensione a riprendere in mano il saldatore, che per un po' era stato messo da parte per far posto alla tastiera del computer. Ciò con enorme soddisfazione di chi scrive che, per una volta «profeta in Patria», aveva detto che le mode (computer compreso) vanno e vengono, ma la cara vecchia radio è immortale. Può momentaneamente mettersi da parte per far posto a mode altrettanto momentanee, ma al momento opportuno torna ad esercitare il suo fascino.

I lettori scuseranno certamente lo sfogo personale dell'autore, ma non se ne poteva proprio più; abbiamo visto riviste dal passato glorioso darsi alla pubblicazione sfrenata di sfotware che spesso neanche «girava».

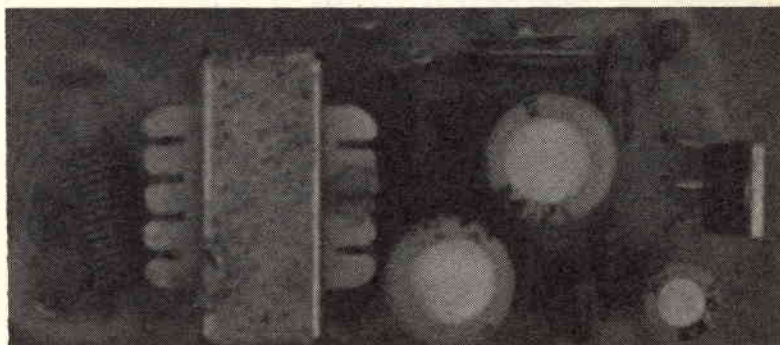
L'unica luce nella notte era ed è rappresentata da Flash Elettronica che pur aprendosi alle nuove mode e alle nuove tecnologie (ed è giusto così), non ha mai smesso di coltivare gli interessi di coloro che continuano a preferire il saldatore alla tastiera.

Questa volta vi proponiamo un circuitino semplice semplice. Si tratta di un modulatore per la modulazione d'ampiezza. Pur essendo possibile l'uso dell'AM in tutte le bande amatoriali, in pratica l'uso è limitato alla sola banda cittadina (CB) in cui viene largamente preferita alla SSB e alla FM. Quindi questo circuito vi sarà certamente utile se e quando deciderete di costruire un trasmettitore per i 27 MHz.

Alimentandolo a 13,8 V (valore standard per i trasmettitori di tipo commerciale) è in grado di modulare al 100% un trasmettitore con potenza massima compresa tra i 4 e i 5 watt RF. Nonostante la semplicità dello schema; le prestazioni sono di tutto rispetto e per quanto riguarda la qualità di modulazione non ha nulla da invidiare ai trasmettitori commerciali. La descrizione è molto breve e non può essere altrimenti grazie alla semplicità del circuito. L'amplificatore di bassa frequenza è realizzato con il solito integrato tuttofare: in questo caso un comunissimo TDA 2002 (sostituibile con un TDA 2003).

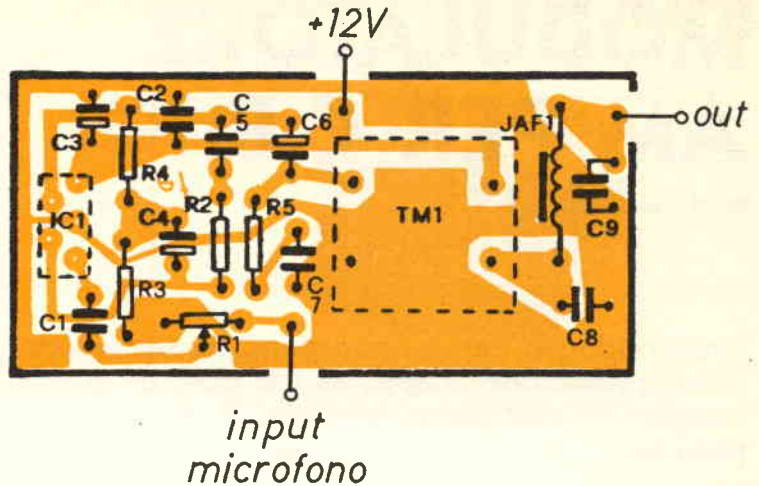
Il trimmer R1 va regolato per avere una modulazione al 100%, una volta effettuato il collegamento con il generatore di portante.

Il segnale amplificato viene applicato al primario del trasformatore di modulazione TM1 e quindi, induttivamente, anche al secondario e di conseguenza anche in uscita. Essendo un capo del secondario di TM1 collegato alla linea di alimentazione, al terminale OUT troviamo i 12 V dell'alimentazione con il segnale BF amplificato sovrapposto.

In pratica, quando all'INPUT MICROFONO non arriva alcun segnale, al punto OUT c'è solo la tensione di alimentazione e pertanto il generatore di portante non risulta modulato. Diversamente, quando all'ingresso microfono arriva un segnale il generatore di portante viene modulato in ampiezza.

La profondità della modulazione dipende ovviamente dalla regolazione di R1 e dall'ampiezza del segnale in ingresso.

I resistori R3-R4 stabiliscono il guadagno dell'amplificatore.

Il tandem R2-C5 costituisce un semplice filtro passa basso, mentre C7 e R5 hanno il compito di evitare ogni minima possibilità di autoscillazione. Il compito di C9-C8-JAF1 è evidente: evitano il rientro di radiofrequenza nel modulatore.

figura 2 - Disposizione componenti.

Elenco componenti

R1 = 47 kΩ - trimmer verticale
R2 = 820 Ω
R3 = 4,7 Ω
R4 = 1000 Ω
R5 = 10 Ω
C1 = 10 nF
C2 = 100 nF
C3 = 100 μF - 25V
C4 = 220 μF - 16V
C5 = 47 nF
C6 = 470 μF - 16V
C7 = 100 nF
C8 = 560 pF
C9 = 560 pF
IC1 = TDA 2002 oppure TDA 2003
JAF1 = VK 200 (vedi testo)
TM1 = trasformatore di modulazione

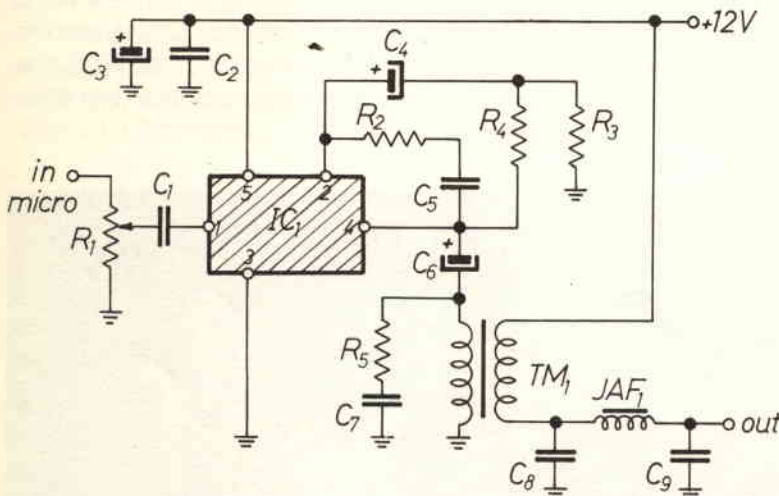



figura 1 - Schema elettrico.

La taratura è molto semplice e si limita alla regolazione del trimmer R1. Per fare ciò, dopo aver collegato il modulatore al generatore di portante, basta parlare al microfono e ruotare R1 per una modulazione prossima o pari (mai superiore!) al 100%. Naturalmente per misurare la percentuale di modulazione serve un oscilloscopio a larga banda oppure un misuratore di modulazione (E.F. - aprile '85).

È opportuno ricordare che IC1 deve essere adeguatamente raffreddato, mediante un apposito dissipatore. La disposizione dei componenti consente l'eventuale fissaggio di IC1 al contenitore che in ogni caso deve essere metallico... La JAF1 del prototipo è stata realizzata avvolgendo 8÷10 spire su un nucleo a vite estratto da una bobina ∅ 7 mm, ma vi garantiamo che il circuito funziona ottimamente anche con una comune VK 200. Il trasformatore TM1 è un comune ricambio per trasmettitori commerciali.

FREQUENZA ZERO, POVERO SUPPLÌ!

Giacinto Allevi

12-24-48 V+alimentazione duale per Op. Amp. e, inoltre, «tutto ciò che avreste sempre voluto sapere sui condensatori di filtro, ma che nessuno ha mai osato dirvi...».

No, non vogliamo qui narrare le disavventure scolastiche di un «bocconcino» personificato... D'altronde, i più smaliziati avranno già capito che la «frequenza zero» altro non è che la **corrente continua,** e che il «povero supplì» è una versione un po' «maccheronica» dell'anglosassone «power supply» (= alimentatore).

Ma perché perdere tempo con una cosa così «ovvia» come un alimentatore di piccola potenza?

Proprio perché si tratta di una cosa ovvia: e, come tutte le cose ovvie, se trascurata può provocarci un sacco di fastidi!

Comunque, l'idea nasce da una precisa richiesta di alcuni giovani amici, e cioè «...come ottenere i 50 V (circa) per far funzionare l'oscillatore a DIAC...», pubblicato su questa stessa Rivista all'inizio di quest'anno, senza far ricorso a trasformatori speciali o a complicati circuiti survoltori.

Quindi, ciò che ci prefiggiamo stavolta è di progettare da noi stessi, passo per passo, un alimentatore multifunzione con **il minimo** di formule e calcoli relativi, e in modo tale da renderci capaci di sbrogliarcela da soli tutte le volte che si presenterà un problema del genere.

Lo schema teorico

Consta della «sovrapposizione» di tre schemi distinti.

Il primo (vedi figura 1) è il «classico» rettificatore a onda intera, con due diodi e trasformatore con secondario a presa centrale, e filtro a ingresso capacitivo (canale «N»).

Il secondo schema è identico al primo, salvoché diodi e condensatore sono connessi a polarità invertita, in modo da ottenere una tensione con «positivo a massa» (= canale P); sovrapponendoli, si ottiene lo schema di figura 2: +12 V tra A ed M, −12 V tra B ed M, 24 V tra A e B. E fin qui, non ci piove.

Ora, proviamo a sconnettere (idealmente) la presa centrale di T1 da M (= punto di saldatura tra C1 e C2) e colleghiamo quest'ultimo con Q2 (o Q3, è lo stesso): cosa succede? Otteniamo in questo caso il «duplicatore simmetrico di tensione» di Latour, già

figura 1 - Raddrizzatore ad onda intera.

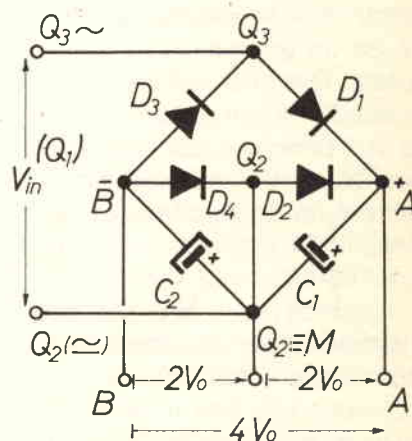



figura 2 - Doppio raddrizzatore ad onda intera.

visto ed analizzato nel N° 2/85 di E.F.; per cui tra A e B non avremo più i soliti 24 V, bensì 48 V, utili per far «marciare» il FROG a DIAC, per esempio. I diodi D2 e D4, in quest'ultimo caso, non conducono mai, essendo inversamente polarizzati da C1 e C2, e quindi non danno alcun fastidio (vedi figura 3).

A questo punto, se poniamo un deviatore in M, commutabile a volontà tra Q1 e Q2, avremo realizzato un semplice selettore della tensione d'ingresso, che potrà quindi fornire in uscita: $V_0' \cong Vin$ oppure: $V_0'' \cong 2 \times Vin$ (vedi figura 4).

Naturalmente, qui per Vin s'intende il «valore efficace» (e quindi **alternato**) della tensione d'ingresso, mentre che V_0 è la tensione **continua** desiderata.

Ma vediamo ora la cosa un po' più in dettaglio.

figura 3 - Duplicatore di tensione simmetrico (Latour).

Il trasformatore d'ingresso

...che, come sanno anche le Cariàtidi, ha un avvolgimento primario che va connesso con la rete (non fa fare GOAL, bensì per succhiare avidamente l'energia elettrica...), generalmente a 220 V, ed un secondario (o più) a bassa tensione (noi abbiamo scelto 24 V) con presa centrale; o, se si preferisce, due secondari identici (a 12 V), ma collegati in serie in modo da ottenere i desiderati 24 V (pregasi verificare col TESTER!).

A questo punto, se andate dal negoziante per acquistare il sospirato trasformatore, vi sentirete rispondere con un'altra domanda: «Quale potenza?»; oppure: «quanta corrente?». Non è una domanda tanto stupida, specialmente oggi, con quel che costano i trasformatori...; per cui sarà opportuno prepararsi un'adeguata risposta. Vediamo come.

Si parte sempre **dalla coda** (come ci insegna la mangusta quando si... gusta il suo bravo serpente): V_0 e I_0 ossia tensione e corrente che ci necessitano.

Poiché si tratta di grandezze **continue,** la potenza si ottiene per semplice prodotto:

$$P_0 = V_0 \times I_0 = (12 + 12) \times 0{,}1 = \\ = 2{,}4 \text{ W}$$

Abbiamo scelto per la corrente un «valore-standard» di 100 mA (= 0,1 A): volendola raddoppiare, triplicare ecc. basterà fare altrettanto sul valore standard di P_0.

Come si passa ora dal valore in continua a quello in alternata? Basterà dividere per il fattore (η) di «rendimento» complessivo che — nel caso dei trasformatori — è fortunatamente abbastanza elevato: da 0,75 a 0,85; in formule:

$$P_0 = \eta \times P.in.$$

da qui:

$$P.in. = P_0/\eta$$

Per cui una potenza di soli 2,4 W non sarà sufficiente, dovremo procurarci un T1 di **almeno** 2,4/0,8 = 3 W. (η = 0.8).

Tuttociò, beninteso, per soli 100 mA di corrente in uscita; p. es., con un **10 W** potremmo avere circa **300 mA**.

I diodi rettificatori

Si possono tranquillamente sostituire con un «ponte» diodi: l'importante è che il tutto sia in grado di sopportare una «corrente di picco» almeno 100 volte più elevata di quella nominale. Ciò è necessario perché il **tempo di carica** Tc (con carico capacitivo) è molto più breve di quello di scarica Ts dei condensatori stessi (...se il tutto è stato progettato «comme il faut»...), e poiché vale la:

$$I_c \cdot T_c = I_s \cdot T_s$$

essendo:

$$T_s \cong T_c \times 100$$

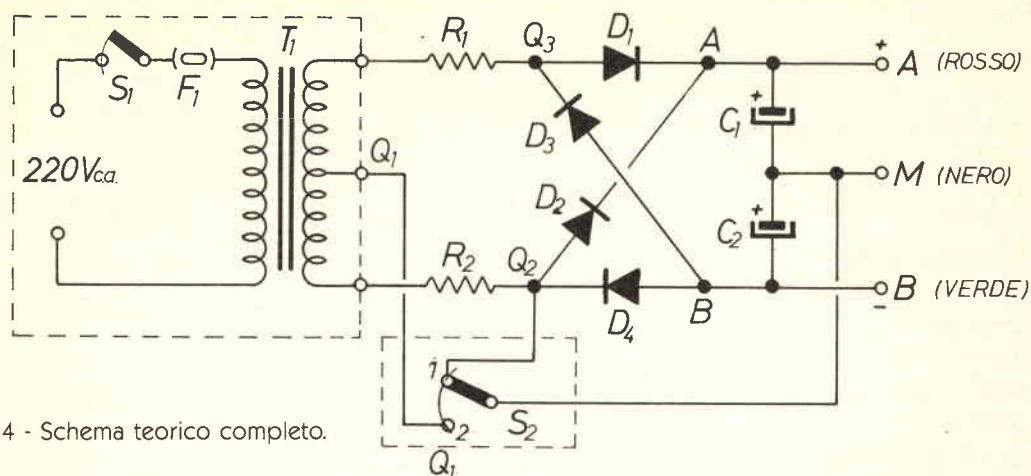



figura 4 - Schema teorico completo.

ne consegue: $I_c \cong I_s \times 100$. Elementare, Mr. Watson.

Per chi non volesse lambiccarsi troppo, diremo che il solito 1 N 4007 va benissimo per i nostri scopi (ne occorrono almeno 4, ovviamente...).

Valori componenti

F1 = fusibile Rete da 0.1 A
T1 = Trasformatore (vedi testo)
R1 ≅ R2 = vedi testo
D1-D2-D3-D4 = ponte rettificatore 1 A/50 V; oppure 4 × 1N 4007
C1 = C2 = 470 μF/50 V
S2 = doppio deviatore a forte corrente con le due sezioni in parallelo (2 × 10 A), vedi testo

I condensatori

È questo il «punto dolens» di tutto il circuito, e per diverse ragioni.

In primo luogo, non dobbiamo dimenticare che possono venir usati anche come «duplicatori», per cui sarà opportuno accertarsi che siano di ottima qualità: elettrolitici vecchi o scadenti defungeranno in breve o subito.

In secondo luogo, ho notato varie incertezze nella determinazione del **valore minimo** dei suddetti, e questo anche in pubblicazioni di un certo prestigio... senza contare gli errori marchiani commessi da certe Industrie che poi finiscono col rassegnarsi, che «...sì, c'è un certo ripple, ma è ineliminabile...»: diciamo il peccato ma non il peccatore...

Eppure, la formula c'è, ed è semplicissima; anche se al suo posto ho visto sempre delle proposte alquanto «fantasiose»...; per la precisione, si tratta della banalissima formula esponenziale che descrive la carica e scarica di un condensatore su una resistenza, tutto qui!:

$$V(t) = V_{max}/Exp. (t:R_0 \cdot C)$$
(per la scarica)

Per quanto riguarda la carica, sarebbe un po' più complessa; senonché — verificandosi in un tempo decisamente minore — è del tutto ininfluente per la determinazione di C_{min}, e così siamo tranquilli.

La determinazione di R_0 è semplicissima, perché rappresenta il **carico massimo** d'uscita: $R_0 = V_0 : I_0$.

Per (t) possiamo assumere «ad abundantiam» il valore di T/2 (trattandosi di rettificatori ad onda intera) e per quanto riguarda V(t) sarà opportuno mantenere sempre: $V(t) \geqslant V_0$, se non vogliamo cadere nel tranello del famigerato «...ripple ineliminabile...»! Quindi, assumendo V_0 come valore minimo, avremo infine:

$$C_{min} = t/R_0 \ln (V_{max}/V_{min})$$

ove: $t = T/2 = 1/2 \cdot f = 1/100$;

$R_0 = 12V/0,2A = 60$ ohm ($I_0 = 200$ mA, se intendiamo sfruttare al massimo **una sola uscita** a 12 V con lo stesso trasformatore); ln = logaritmo naturale (ogni «macchinetta» tascabile possiede oggi anche questa funzione...!);

$V_{max} = Vin \cdot \sqrt{2} \cong V_0 \cdot \sqrt{2}$;
$V_{min} \cong V(T/2) \geqslant V_0$; per cui, in cifre:

$C_{min} = 1/(100 \cdot 60 \cdot 0{,}34657...)$
$= 480\ \mu F$, circa.

Si può assumere il valore standard: $C = 470\ \mu F$, senza eccessivo errore. In genere, per una R_0 qualsiasi, vale:

$$C_{min} = I_0/(V_0 \times 34{,}657...)$$

I puntini indicano che si tratta di un numero trascendente, ove:
I_0 = Corrente desiderata in uscita (in ampère);
V_0 = Tensione prestabilita d'uscita; ovviamente, se le capacità hanno un maggior valore, non guasta: tanto più che bisogna considerare anche **le cadute di tensione** sui diodi rettificatori (da 0,6 a 1 V), sul regolatore di tensione (se c'è) ecc. ecc.

Quindi C_{min} rappresenta solo quel valore aldisotto del quale il circuito **sicuramente** funzionerà male.

Le resistenze di protezione

R1 e R2 hanno il compito (unitamente alla resistenza interna dei secondari di T1) di limitare la corrente di carica attraversante diodi e condensatori nelle condizioni più sfavorevoli: quando si accende il tutto tramite S1.

Infatti, se in quel momento la tensione è al suo massimo ($V_{max} = 24 \times \sqrt{2} \cong 34V$) ed i condensatori sono scarichi, si avrà:

$I_{ist.}$ max. = 34/Rp
(R_p = res. di protezione)

Usando p. es. gli 1N 4007, poiché la I_p non può mai superare i **100 A,** avremo:

$R_{p.} \geq 34/100 = 0{,}34\ \Omega$
($I_{p.}$ = corr. di picco)

Per sicurezza, sarà bene comunque limitare a meno del 50% tale valore di corrente (anche per riguardo di condensatori elettrolitici..), per cui valori da 0,6 ad 1Ω, o più, andranno bene: basterà non superare il 10% di R_0.

Quindi, misurata con l'ohmetro la resistenza dei fili del secondario di T1, bisognerà porre R1 ed R2 in serie alle due sezioni di questo in modo tale che la resistenza globale abbia il valore prefissato:

$R1 + R2 = R_{p.} - R_{s.}$
(= res. secondari); $R1 \cong R2$

Nel nostro caso, sarà bene mantenere $R_{p.} \leq 3\ \Omega$.

figura 5 - LED-TESTER semplificato = figura 6; componenti comuni:
P1 = 22 k Ω (val. non critico) = trimmer (regolare a circa 1/2);
DZ1 = ZENER, 24 V/0.5 W;
R3 = 2,2 kΩ÷1,8 kΩ/0,5 W
DL1 = DL2 = LED uguali (figura 5); DL3≠DL (figura 6) = LED a colori diversi
TR1 = transistor PNP (BC 177-307-556 ecc.)
TR2 = transistor NPN (BC 107-237-456 ecc.)
In pratica, si può usare qualsiasi TR; ma... occhio alle polarità!

Indicatori di tensione a led

E qui, veramente, c'è da sbizzarrirsi. Si potrebbe, ad esempio, usufruire del «led-tester» già pubblicato su questa stessa Rivista (sul N° 4/85, se non erro) a cura del sottoscritto; oppure, accontentandosi di una indicazione «qualitativa» (con $V_0 \times 1$ o $\times 2$), la versione semplificata, visibile in figura 5, con accensione diodi in serie (TR1 = PNP), o in parallelo (figura 6: LED rosso e verde, TR.2 = NPN), e così via, con svariate combinazioni, connessi tra

A e B.

Se poi vi dispiace di sprecare un buon transistor ed uno Zener da 24 V/0,5 W solo per sapere se la tensione è quella «normale» o quella «duplicata», vi posso consigliare il circuitino di figura 7: una resistenza, due diodi al Si (oltre, ovviamente, ai due LED, rosso e verde), tre fili di collegamento ai capi del deviatore, e... oplà, il gioco è fatto!

Non potremo tuttavia aspettarci un granché da quest'ultimo: infatti, essendo collegato ai punti Q1 e Q2 (percorsi in pratica dalla sola componente alternata) invece che ai punti A e B (ai capi opposti dei due condensatori), non ci fornirà alcuna indicazione sull'effettivo stato di carica di questi ultimi. Viceversa, è molto economico anche dal punto di vista del consumo.

Un'altra soluzione molto semplice è quella di sfruttare le proprietà dei LED-lampeggianti: sappiamo infatti che — aldisotto di certi valori di tensioni e corrente — cessano di lampeggiare pur mantenendosi ancora accesi: basta allora trovare sperimentalmente — caso per caso — il valore adatto per la resistenza di limitazione, e ponendo il tutto di nuovo tra A e B (vedi figura 8).

L'importante però è di non consumare eccessiva corrente per gli indicatori, altrimenti poi, che cosa alimenterete?

Il deviatore di tensione S2

Deve poter sopportare un elevato passaggio di corrente: personalmente ho risolto la cosa collegando **in parallelo** le due sezioni di **un doppio-deviatore,** (10 A, 250 V, contatti argentati), il ché può anche ovviare a certe

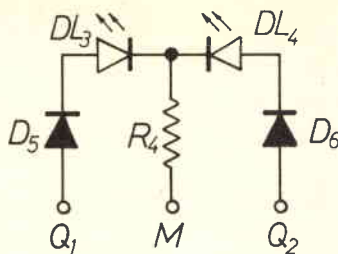



figura 7 - Indicatore di tensione da inserire ai capi di S2 (vedi figura 4).
R4 = 330...680 Ω
D5 = D6 = 1N914 = 1N4148 = ...
DL3 - DL4 = vedi figura 6

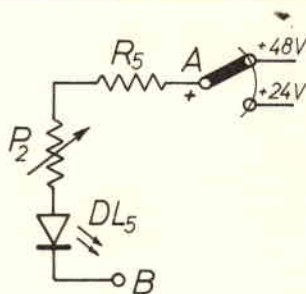



figura 8 - Indicatore con DL5 = LED intermittente; R5 = 3,3 kΩ; P2 = Trimpot. da 4,7 kΩ (valori indicativi).

TAVOLA Iª

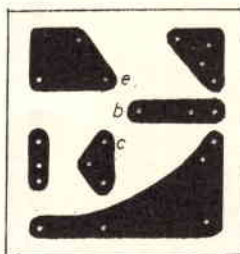



TAVOLA IIª

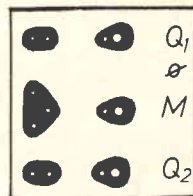



TAVOLA IIIª

dissimmetrie di contatto; comunque, visti i valori in gioco, sarà sempre opportuno **non cambiare mai tensione con l'alimentatore acceso e collegato.**

Altra raccomandazione: il codice di colori; solitamente si usa il rosso per il + (punto A), il verde per il – (punto B), il nero per la massa (punto M). Si eviteranno così pasticci, delusioni e spese inutili.

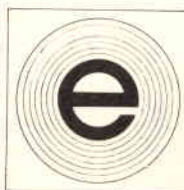
I circuiti stampati

Sono solo tre: relativi a figura 4 (I°), figure 5 o 6 (II°: è identico), figura 7 (III°); il trasformatore, naturalmente, va montato a parte come pure interruttore generale, fusibile di rete ecc. ecc.

Il montaggio

Beh! Quello fatevelo un po' da voi, per piacere...

Dopodiché, inscatolare il tutto in apposita custodia di plastica (che vi costerà **molto di più** di tutti i circuiti precedentemente visti...), collegare boccole colorate come sopra coi fili c.s., fare i fori per i fari — pardòn — per i LED's, collegare la spina alla rete e... buona fumata! (Ma no, niente paura: avete dimenticato che c'è sempre il Fuse da 0,1 A!). Hye!

disegno di Marco Franzero

COMMODORE PLUS-4

TURBO TAPE DA 60K RAM FREE

IV3VMI Mario Vezzani

Trattasi di un listato tutto LM, molto facile da ricopiare sul vostro PLUS (C16), come da istruzioni sottoelencate:

1) Entrare in modalità MONITOR.
2) Digitare le righe di PRG come da listato col comando «A» senza i numeri esadecimali posti nel mezzo (mnemonici ed operandi).

Es. della prima riga:

A 06A0 LDA #$FF

Così per tutto il listato.

3) Alla fine salvate tutto su nastro:

1 PRG - S"TRB1",1,06A0,06FB
2 PRG - S"TRB2",1,7C5B,7F0F.

4) Verificate il tutto come da EF 7-8/86.
5) Uscite dal Monitor con X Return.
6) Digitate SYS 1696 Return (i Byte free sono 61438).
7) Se battete un RUN/STOP RESET digitare SYS 1776 return.
8) Comandi per gestire il registratore:

Commento		Comando
SAVE	=	@ : S
VERIFY	=	@ : V
LOAD	=	@ : L

```
MONITOR

    PC   SR AC XR YR SP
; FF00 00 00 FF 00 F8

. 06A0   A9 FF      LDA #$FF
. 06A2   8D 33 05   STA $0533
. 06A5   A9 FF      LDA #$FF
. 06A7   8D 34 05   STA $0534
. 06AA   20 17 81   JSR $8117
. 06AD   20 2E 80   JSR $802E
. 06B0   20 C2 80   JSR $80C2
. 06B3   20 F4 FC   JSR $FCF4
. 06B6   A2 FB      LDX #$FB
. 06B8   9A         TXS
. 06B9   20 F0 06   JSR $06F0
. 06BC   4C 16 80   JMP $8016
. 06BF   A9 80      LDA #$80
. 06C1   20 90 FF   JSR $FF90
. 06C4   EA         NOP

. 06F0   A9 5B      LDA #$5B
. 06F2   8D 08 03   STA $0308
. 06F5   A9 7C      LDA #$7C
. 06F7   8D 09 03   STA $0309
. 06FA.  60         RTS
. 06FB   EA         NOP
```

```
MONITOR

    PC   SR AC XR YR SP
; FF00 00 00 FF 00 F8

. 7C5B   20 73 04   JSR $0473
. 7C5E   F0 04      BEQ $7C64
. 7C60   C9 40      CMP #$40
. 7C62   F0 30      BEQ $7C94
. 7C64   4C D9 8B   JMP $8BD9
. 7C67   20 73 04   JSR $0473
. 7C6A   C9 53      CMP #$53
. 7C6C   F0 0B      BEQ $7C79
. 7C6E   C9 4C      CMP #$4C
. 7C70   F0 10      BEQ $7C82
. 7C72   C9 56      CMP #$56
. 7C74   F0 15      BEQ $7C8B
. 7C76   4C A1 94   JMP $94A1
. 7C79   20 73 04   JSR $0473
. 7C7C   20 F0 7C   JSR $7CF0
. 7C7F   4C B0 7C   JMP $7CB0
. 7C82   20 73 04   JSR $0473
. 7C85   20 E0 7D   JSR $7DE0
. 7C88   4C B0 7C   JMP $7CB0
. 7C8B   20 73 04   JSR $0473
. 7C8E   20 E3 7D   JSR $7DE3
. 7C91   4C B0 7C   JMP $7CB0
. 7C94   AD 13 FF   LDA $FF13
. 7C97   09 02      ORA #$02
. 7C99   8D 13 FF   STA $FF13
. 7C9C   20 C3 E3   JSR $E3C3
. 7C9F   4C 67 7C   JMP $7C67
. 7CA2   00         BRK
```

```
. 7CB0   AD 13 FF   LDA $FF13
. 7CB3   29 FD      AND #$FD
. 7CB5   8D 13 FF   STA $FF13
. 7CB8   4C DC 8B   JMP $8BDC
. 7CBB   00         BRK

. 7CF0   A2 05      LDX #$05
. 7CF2   86 D1      STX $D1
. 7CF4   20 6B A8   JSR $A86B
. 7CF7   A2 04      LDX #$04
. 7CF9   B5 2A      LDA $2A,X
. 7CFB   95 9A      STA $9A,X
. 7CFD   CA         DEX
. 7CFE   D0 F9      BNE $7CF9
. 7D00   20 19 E3   JSR $E319
. 7D03   20 28 F2   JSR $F228
. 7D06   20 7C 7D   JSR $7D7C
. 7D09   20 91 7D   JSR $7D91
. 7D0C   A5 AD      LDA $AD
. 7D0E   18         CLC
. 7D0F   69 01      ADC #$01
. 7D11   CA         DEX
. 7D12   20 B1 7D   JSR $7DB1
. 7D15   A2 08      LDX #$08
. 7D17   B9 9B 00   LDA $009B,Y
. 7D1A   20 B1 7D   JSR $7DB1
. 7D1D   A2 06      LDX #$06
. 7D1F   C8         INY
. 7D20   C0 05      CPY #$05
. 7D22   EA         NOP
. 7D23   D0 F2      BNE $7D17
. 7D25   A0 00      LDY #$00
. 7D27   A2 04      LDX #$04
. 7D29   B1 AF      LDA ($AF),Y
. 7D2B   C4 AB      CPY $AB
. 7D2D   90 03      BCC $7D32
. 7D2F   A9 20      LDA #$20
. 7D31   CA         DEX
. 7D32   20 B1 7D   JSR $7DB1
. 7D35   A2 05      LDX #$05
. 7D37   C8         INY
. 7D38   C0 BB      CPY #$BB
. 7D3A   D0 ED      BNE $7D29
. 7D3C   A9 02      LDA #$02
. 7D3E   85 D1      STA $D1
. 7D40   20 91 7D   JSR $7D91
. 7D43   98         TYA
. 7D44   20 B1 7D   JSR $7DB1
. 7D47   84 D7      STY $D7
. 7D49   A2 07      LDX #$07
. 7D4B   EA         NOP
. 7D4C   B1 9B      LDA ($9B),Y
. 7D4E   20 B1 7D   JSR $7DB1
. 7D51   A2 03      LDX #$03
. 7D53   E6 9B      INC $9B
. 7D55   D0 04      BNE $7D5B
. 7D57   E6 9C      INC $9C
. 7D59   CA         DEX
. 7D5A   CA         DEX
. 7D5B   A5 9B      LDA $9B
. 7D5D   C5 9D      CMP $9D
. 7D5F   A5 9C      LDA $9C
. 7D61   E5 9E      SBC $9E
. 7D63   90 E7      BCC $7D4C
. 7D65   EA         NOP
. 7D66   A5 D7      LDA $D7
. 7D68   20 B1 7D   JSR $7DB1
. 7D6B   A2 07      LDX #$07
. 7D6D   88         DEY
. 7D6E   D0 F6      BNE $7D66
. 7D70   88         DEY
. 7D71   8C FC 07   STY $07FC
. 7D74   58         CLI
. 7D75   18         CLC
. 7D76   C8         INY
. 7D77   C8         INY
. 7D78   EA         NOP
. 7D79   4C C8 E8   JMP $E8C8
. 7D7C   A0 00      LDY #$00
. 7D7E   8C FC 07   STY $07FC
. 7D81   AD 06 FF   LDA $FF06
. 7D84   29 EF      AND #$EF
. 7D86   8D 06 FF   STA $FF06
. 7D89   CA         DEX
. 7D8A   D0 FD      BNE $7D89
. 7D8C   88         DEY
. 7D8D   D0 FA      BNE $7D89
. 7D8F   78         SEI
. 7D90   60         RTS
. 7D91   A0 00      LDY #$00
. 7D93   A9 02      LDA #$02
. 7D95   20 B1 7D   JSR $7DB1
. 7D98   A2 07      LDX #$07
. 7D9A   88         DEY
. 7D9B   C0 09      CPY #$09
. 7D9D   D0 F4      BNE $7D93
. 7D9F   A2 05      LDX #$05
. 7DA1   C6 D1      DEC $D1
. 7DA3   D0 EE      BNE $7D93
. 7DA5   98         TYA
. 7DA6   20 B1 7D   JSR $7DB1
. 7DA9   A2 07      LDX #$07
```

```
. 7DAB  88        DEY
. 7DAC  D0 F7     BNE $7DA5
. 7DAE  CA        DEX
. 7DAF  CA        DEX
. 7DB0  60        RTS
. 7DB1  85 D0     STA $D0
. 7DB3  45 D7     EOR $D7
. 7DB5  85 D7     STA $D7
. 7DB7  A9 08     LDA #$08
. 7DB9  85 D2     STA $D2
. 7DBB  06 D0     ASL $D0
. 7DBD  A5 01     LDA $01
. 7DBF  29 FD     AND #$FD
. 7DC1  20 D3 7D  JSR $7DD3
. 7DC4  A2 11     LDX #$11
. 7DC6  EA        NOP
. 7DC7  09 02     ORA #$02
. 7DC9  20 D3 7D  JSR $7DD3
. 7DCC  A2 0E     LDX #$0E
. 7DCE  C6 D2     DEC $D2
. 7DD0  D0 E9     BNE $7DBB
. 7DD2  60        RTS
. 7DD3  CA        DEX
. 7DD4  D0 FD     BNE $7DD3
. 7DD6  90 05     BCC $7DDD
. 7DD8  A2 0B     LDX #$0B
. 7DDA  CA        DEX
. 7DDB  D0 FD     BNE $7DDA
. 7DDD  85 01     STA $01
. 7DDF  60        RTS
. 7DE0  A2 00     LDX #$00
. 7DE2  2C A2 01  BIT $01A2
. 7DE5  A4 2B     LDY $2B
. 7DE7  A5 2C     LDA $2C
. 7DE9  86 0A     STX $0A
. 7DEB  86 93     STX $93
. 7DED  84 B4     STY $B4
. 7DEF  85 B5     STA $B5
. 7DF1  20 6B A8  JSR $A86B
. 7DF4  20 FD 7D  JSR $7DFD
. 7E4F  20 76 7E  JSR $7E76
. 7E52  A5 D0     LDA $D0
. 7E54  45 D7     EOR $D7
. 7E56  05 90     ORA $90
. 7E58  F0 04     BEQ $7E5E
. 7E5A  A9 FF     LDA #$FF
. 7E5C  85 90     STA $90
. 7E5E  4C EB F0  JMP $F0EB
. 7E61  20 AF 7E  JSR $7EAF
. 7E64  C9 00     CMP #$00
. 7E66  F0 F9     BEQ $7E61
. 7E68  85 D1     STA $D1
. 7E6A  20 DD 7E  JSR $7EDD
. 7E6D  91 B6     STA ($B6),Y
. 7E6F  C8        INY
. 7E70  C0 C0     CPY #$C0
. 7E72  D0 F6     BNE $7E6A
. 7E74  F0 2D     BEQ $7EA3
. 7E76  20 AF 7E  JSR $7EAF
```

```
. 7E79  20 DD 7E  JSR $7EDD
. 7E7C  C4 93     CPY $93
. 7E7E  D0 02     BNE $7E82
. 7E80  91 B4     STA ($B4),Y
. 7E82  D1 B4     CMP ($B4),Y
. 7E84  F0 02     BEQ $7E88
. 7E86  86 90     STX $90
. 7E88  45 D7     EOR $D7
. 7E8A  85 D7     STA $D7
. 7E8C  E6 B4     INC $B4
. 7E8E  D0 02     BNE $7E92
. 7E90  E6 B5     INC $B5
. 7E92  A5 B4     LDA $B4
. 7E94  C5 9D     CMP $9D
. 7E96  A5 B5     LDA $B5
. 7E98  E5 9E     SBC $9E
. 7E9A  90 DD     BCC $7E79
. 7E9C  20 DD 7E  JSR $7EDD
. 7E9F  20 7C 7D  JSR $7D7C
. 7EA2  88        DEY
. 7EA3  8C FC 07  STY $07FC
. 7EA6  58        CLI
. 7EA7  18        CLC
. 7EA8  C8        INY
. 7EA9  C8        INY
. 7EAA  4C C8 E8  JMP $E8C8
. 7EAD  EA        NOP
. 7EAE  EA        NOP
. 7EAF  20 1B E3  JSR $E31B
. 7EB2  20 7C 7D  JSR $7D7C
. 7EB5  84 D7     STY $D7
. 7EB7  A9 07     LDA #$07
. 7EB9  8D 04 FF  STA $FF04
. 7EBC  A2 01     LDX #$01
. 7EBE  20 F0 7E  JSR $7EF0
. 7EC1  26 D0     ROL $D0
. 7EC3  A5 D0     LDA $D0
. 7EC5  C9 02     CMP #$02
. 7EC7  D0 F5     BNE $7EBE
. 7EC9  A0 09     LDY #$09
. 7ECB  20 DD 7E  JSR $7EDD
. 7ECE  C9 02     CMP #$02
. 7ED0  F0 F9     BEQ $7ECB
. 7ED2  C4 D0     CPY $D0
. 7ED4  D0 E8     BNE $7EBE
. 7ED6  20 DD 7E  JSR $7EDD
. 7ED9  88        DEY
. 7EDA  D0 F6     BNE $7ED2
. 7EDC  60        RTS
. 7EDD  A9 08     LDA #$08
. 7EDF  85 D2     STA $D2
. 7EE1  20 F0 7E  JSR $7EF0
. 7EE4  26 D0     ROL $D0
. 7EE6  EA        NOP
. 7EE7  EA        NOP
. 7EE8  EA        NOP
. 7EE9  C6 D2     DEC $D2
. 7EEB  D0 F4     BNE $7EE1
. 7EED  A5 D0     LDA $D0
```

```
. 7EEF  60        RTS
. 7EF0  A9 10     LDA #$10
. 7EF2  24 01     BIT $01
. 7EF4  D0 FC     BNE $7EF2
. 7EF6  24 01     BIT $01
. 7EF8  F0 FC     BEQ $7EF6
. 7EFA  AD 09 FF  LDA $FF09
. 7EFD  48        PHA
. 7EFE  A9 07     LDA #$07
. 7F00  8D 04 FF  STA $FF04
. 7F03  8E 05 FF  STX $FF05
. 7F06  A9 40     LDA #$40
. 7F08  8D 09 FF  STA $FF09
. 7F0B  68        PLA
. 7F0C  0A        ASL
. 7F0D  0A        ASL
. 7F0E  60        RTS
. 7F0F  00        BRK
```

N.B. Tutto quello che è posto dopo il segno di uguale è comando e solamente quello.

Come vi sarete accorti la nuova gestione non accetta il nome del PRG ma poco male! La velocità ora è decuplicata rispetto alla precedente!

Per qualsiasi ragione, voi doveste perdere il TURBO a calcolatore acceso, ricaricate solo TRB2 ed eseguite il punto 7).

Questo è tutto! Buon lavoro e per qualsiasi problema anche di altro tipo ma riguardante il PLUS-4, scrivetemi presso la Redazione

ANNUNCI & COMUNICATI

Software per progetti di sistemi radianti

La **Telecomunicazioni ALDENA** (antenne ed accessori per broadcast VHF e UHF) di Milano, ha da tempo realizzato un programma, per la progettazione e verifica dei propri impianti radianti, adatto per microcomputer Commodore 64.

Il programma denominato «SR» (Sistemi Radianti), permette di effettuare, oltre ai calcoli, la verifica del progetto di un sistema radiante composto da un massimo di 20 sorgenti di due tipi diversi (pannelli o antenne direttive). È possibile effettuare previsioni sui campi ricevibili nelle località da servire (massimo 20 località). Il tutto è composto da due programmi su disco più un terzo (in grado di soddisfare i progettisti più esigenti) per l'ottimizzazione dei diagrammi verticali ricavando le fasi di alimentazione di una cortina di antenne.

Il dischetto potrà essere acquistato presso le due seguenti ditte:

— **Sistemi Elettronici - SIEL** - via Bari, 26 - 20143 Milano - Tel. 8131901-817902.

— **Telecomunicazioni ALDENA** - via Civitali, 47 - 20148 Milano - Tel. 4031883-4046167.

La **SISTEMI ELETTRONICI SIEL** e la **TELECOMUNICAZIONI ALDENA** hanno inoltre messo a punto un analogo programma per il calcolo e l'analisi dei diagrammi verticali nei sistemi di antenne in collineare.

Nuovo oscilloscopio con visione simultanea delle forme d'onda e della fase.

L'oscilloscopio **Mod. CS-1575A della KENWOOD**, rappresentata in Italia dalla **Vianello S.p.A.** (Via Tommaso da Cazzaniga, 9/6 - 20121 MILANO / Filiale di Roma: Via S. Croce in Gerusalemme, 97 - 00185 ROMA) è uno strumento appositamente ideato per tutti quegli impieghi dove viene richiesto il controllo dello sfasamento tra due segnali (elettrotecnica, acustica, elettronica etc.). Il **KENWOOD CS 1575A** infatti, oltre ad essere un normale oscilloscopio à 2 canali, con banda passante a 5MHz e sensibilità di 10mV/div, ha caratteristiche del tutto uniche che permettono una più efficace e simultanea verifica dello sfasamento.

Durante il funzionamento sia in singola che in doppia traccia la sorgente di trigger viene automaticamente selezionata, ed inoltre viene automaticamente scelto il modo, alternato o chopperato, secondo la frequenza di sweep impostato. Lo strumento offre inoltre la possibilità di riprodurre, a mezzo fotocamera esterna, le forme d'onda sotto esame.

«Si è costituito il **G.I.R.U.S.** (Gruppo Italiano Radioamatori Utenti Sinclair) con lo scopo di unire nel sodalizio radioamatori ed appassionati della radio e poter fornire loro programmi e bollettini nel campo radioelettronico. Il Gruppo è consociato a diverse consorelle estere di utenti Sinclair. Per iscrizioni ed informazioni, telefonare o scrivere a:

Luca EVANGELISTA - Via Vittorio Veneto 390 - 80059 TORRE ANNUNZIATA (Na) - Tel. 081/861.40.17

Data General annuncia il DG/One Model 2 È il primo computer della seconda generazione

Dare a un personal computer portatile la stessa potenza e le medesime caratteristiche funzionali di un personal computer da tavolo e permettergli di sfruttare il meglio di due standard diversi e ampiamente diffusi in tutto il mondo, sono gli obbiettivi raggiunti dalla Data General.

Il **DG/One Model 2**, che misura 7,5×36×30 cm, e pesa 5,5 Kg. è il primo portatile della seconda generazione non solo per lo schermo elettroluminescente, ma anche per la presenza opzionale di un disco rigido da 3"1/2 capace di memorizzare 10 Mbyte di informazioni, l'equivalente di più di 5.500 cartelle dattiloscritte.

La memoria di massa del sistema è normalmente composta da uno o due dischetti flessibili da 3"1/2.

Queste caratteristiche, unitamente alla piena compatibilità con lo standard dei personal computer IBM e con l'ambiente di office automation integrato della Data General (CEO, Comprehensive Electronic Office), fanno del DG/One Model 2 un computer ideale per tutti coloro che hanno bisogno, al di fuori dell'ufficio, dello stesso «ambiente informatico».

In arrivo il «telefono tascabile» BOSCH

L'obiettivo è quello di creare **per la prima volta** un sistema radio mobile unificato nella Repubblica Federale Tedesca e in Francia, al quale si potranno eventualmente associare altre amministrazioni postali europee.

Grazie ad un costante utilizzo di nuove tecnologie, i costi di questo sistema potranno essere mantenuti così bassi, da rendere accessibile il telefono mobile ad una vasta cerchia di utenti. Nonostante l'obiettivo più immediato sia, almeno per il momento, l'utilizzo del sistema come autotelefono, si delinea già la possibilità che la **Bosch** fornisca un apparecchio radio-telefonico per un impiego anche «fuori» dall'automobile, ossia un «telefono tascabile», che permetterebbe conversazioni telefoniche in ogni momento e da qualsiasi luogo.

Per maggiori informazioni: Data General S.p.A. - 20092 Cinisello Balsamo (Milano) - Via F.lli Gracchi, 36 - Tel. (02) 61.20.141 - 61.21.451 (r.a.) - Telex 340686.

Il **GIRF di Firenze** presenta le graduatorie relative ai risultati del Diploma GIRF (Gruppo Italiano Radioamatori Ferrovieri) che si è svolto nello scorso mese di marzo.

Si tratta del terzo anno consecutivo di una iniziativa aperta non soltanto ai Ferrovieri Radioamatori, bensì a tutti gli appassionati della Radio, siano essi OM o SWL.

Le graduatorie speciali, limitate ai primi 5 classificati ai quali va una medaglia-ricordo, evidenziano la presenza in aria dei varii partecipanti al Diploma nell'arco del suo svolgimento anche se non mostrano e non premiano le decine di OM che pure hanno svolto una notevole attività pur non rientrando fra i primi 5.

Diploma anno 1986 - Graduatoria

A - SWL	Punti
01 - I8-439	64
02 - IW7AOQ	27
03 - I8JYK	21

B - OM GIRF	Punti
01 - I3RXJ	298
02 - I6JSH	247
03 - IK7FPZ	242
04 - IK6DUN	209
05 - IS0EAQ	178
06 - IV3BVV	139
07 - I0FKW	93
08 - I3NGL	76
09 - IT9JDB	76
10 - I0JAS	74
11 - I0WRP	64
12 - IK0EIH	61
13 - I8SNB	59
14 - IK6CHQ	56
15 - I4GOS	50
16 - I7TAZ	44
17 - I0NEM	43
18 - I5GSX	35
19 - IK5DNF	34
20 - I5KTB	33
21 - I5LQJ	32
22 - IK5CEC	28
23 - I2UUI	27
23 - I8YVF	27
25 - I8YLW	25
26 - IK0EBS	21
26 - IK3CSY	21
26 - I5VVA	21
29 - IW5AXE	20
29 - IS0DRD	20

C - Altri OM	Punti
01 - IK8HCC	434
02 - IV3FOJ	432
03 - IK7ARW	412
04 - I0MRX	406
05 - I7HEB	381
06 - IK7FGF	234
07 - IK3FHL	202
08 - IT9DWO	189
09 - I2JHF	168
10 - IK4CTT	167
11 - I8IYW	143
12 - I7RUW	141
13 - IK8GCZ	108
14 - IK2CBU	95
15 - I1EKB	93
16 - IK8HCL	92
17 - IK5HHA	81
18 - IK8FOY	79
18 - IK7GOH	79
20 - IT9GNO	76
21 - IK3GES	55
22 - IW5BFV	53
23 - I0HMD	51
23 - IK8EEZ	51
25 - IK8BAA	50
26 - IK8HOG	49
27 - I1KMF	43
28 - IV3FVM	42
28 - IW3FCI	42
30 - IK8GJJ	41
31 - I4QGU	39
31 - IK7ALW	39
33 - LX2CP	38
34 - IK8HEO	37
34 - IK2GSV	37
36 - I8JOQ	36
36 - I6AFM	36
38 - IX1ORR	35
39 - IK4EWW	34
40 - I7JRF	33
40 - IW3JWR	33
42 - IK2COG	32
43 - IK1GCB	31
43 - I1QQC	31
43 - IK7DTO	31
46 - IK7ACS	29
46 - I1PAY	29
48 - IK2ERA	27
48 - IK3HHK	27
48 - IK8GVF	27
48 - IK8GYK	27
48 - IK6EFU	27
53 - IW3QMM	26
53 - IK5DVT	26
53 - IK2GOT	26
56 - I1DVM	25
56 - IW5BQT	25
56 - I6UP	25
56 - IK2GAY	25
56 - IS0UWS	25
61 - IK8AFN	24
61 - IK0EPS	24
61 - I3LYZ	24
61 - I2CAP	24
61 - I0XWK	24
66 - I0NLV	23
66 - IK5GUU	23
68 - IS0BMU	22
68 - IW3FKI	22
68 - IK5EEG	22
71 - IK6HFN	21
71 - IK1CER	21
71 - IT9CZZ	21
71 - YU3DN	21
75 - IK2FYR	20
75 - I6IBS	20
75 - IK6FHX	20

Diploma 1986 - Graduatorie Speciali
per l'assegnazione delle medaglie commemorative
GIRF - 1986 ai primi 5 classificati

Categoria SWL	Staz. GIRF ascoltate
I8 - 439	52
IW7AOQ	25
I8JYK	21

Categoria OM-non Soci GIRF	Staz. GIRF collegate
01 - IV3FOJ	392
02 - IK8HCC	380
03 - IK7ARW	368
04 - I0MRX	364
05 - I7HEB	340

Categoria OM - Soci GIRF	QSO complessivi
01 - I3RXJ	1.443
02 - IK7FPZ	1.141
03 - I6JSH	916
04 - IK6DUN	760
05 - IS0EAQ	720

La **INTEK - Via Trasimeno 8 - 20128 Milano**, nel ricordare la sua vasta produzione di apparati e accessori presenta il suo

Sistema televisivo a circuito chiuso INTEK CCTV

INTEK CCTV-979S - Telecamera TVCC

Telecamera in bianco e nero per TV circuito chiuso completa di obiettivo da 16 mm e 10 metri cavetto coassiale per collegamento al monitor. Robustezza, leggerezza ed affidabilità sono le caratteristiche salienti di questa telecamera di piccole dimensioni, appositamente studiata e realizzata per essere installata e utilizzata con facilità sia dal Tecnico installore che dallo stesso utente. Telecamera idonea per qualsiasi tipo di impianto interno o esterno si voglia realizzare anche grazie ai numerosi accessori disponibili.

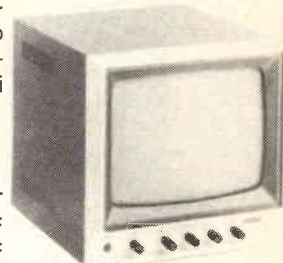
Rif. 75000100

Caratteristiche tecniche
Tubo di ripresa: Vidicon da 2/3". Risoluzione: 750 linee. Sensibilità: 15 lux. Ottica: obiettivi con attacco «C». Temperatura di funzionamento: –15/+50°C. Dimensioni: mm 96×67×210. Peso: kg. 1,4.

INTEK VM-090I - Monitor TVCC da 9"

Monitor di alta qualità per uso professionale e industriale, fornisce una immagine nitida e stabile. Circuito allo stato solido a basso consumo (solo 27 watt) e contenitore metallico con circuito stampato a scheda per massima robustezza e facilità di manutenzione.

Rif. 75000200.

Caratteristiche tecniche
Tubo catodico: 9" deflessione a 90°. Livello di ingresso: 0.5-2.0 Vpp. Risoluzione: 700 linee a centro immagine. Alimentazione: 220 VAC 50 Hz. Dimensioni: mm 220×230×217. Peso. kg. 5.5.

• **ASSISTENZA TECNICA**

MAS. CAR. s.a.s. PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI
Via Reggio Emilia, 32a - 00198 ROMA - Tel. (06) 8445641/869908 - Telex 621440

Inderogabilmente, pagamento anticipato. Secondo l'urgenza, si suggerisce: Vaglia P.T. telegrafico, seguito da telefonata alla N/S Ditta, precisando il Vostro indirizzo. Diversamente, per la non urgenza, inviate, Vaglia postale normale, specificando quanto richiesto nella causale dello stesso, oppure lettera, con assegno circolare. Le merci viaggiano a rischio e pericolo e a carico del committente.

ICOM M5

Ricetrasmettitore portatile VHF, ad uso nautico. 10 frequenze prescelte in memoria. Potenza RF 5.5 W. Frequenza 156.3 -162.475 MHz. Possibilità vox.

DAIWA MT 20

Ricetrasmettitore VHF/FM, 140-150 MHz utilizzabile sia come palmare che come veicolare, con apposito amplificatore di potenza LA 20. Potenza uscita RF 1.5 W (con lineare 20 W).

KENWOOD
TH 21 E VHF 140-150 MHz
TH 41 E UHF 430-440 MHz

2 m - 1 W - FM MINI
70 cm - 1 W - FM MINI
Peso gr 260 dim. 57 × 120 × 28.

BELCOM LS 202 E

Ricetrasmettitore VHF: 140-150 MHz; SSB-FM - Potenza uscita RF 2,5 W con alimentazione 9 V, 3,5 W con alim. 10,8 (optional).

YAESU FT 708

Ricetrasmettitore UHF, 430-439.75 MHz 400 canali (a passi di 25 kHz). Tipo di emissione FM. Potenza uscita RF 1 W. Dimensioni 160 × 61 × 49. Peso gr. 720, con batteria ed antenna.

AOR TR 720

Banda aeronautica 118-135.975 MHz (720 canali) 108-117.975 MHz (200 canali). Potenza uscita RF 5 W PeP. Dimensioni 169 × 64 × 38 peso, gr 544 con batterie.

KENWOOD
TR 2600 E/DCS VHF 140-160 MHz
TR 3600 E/DCS UHF 430-440 MHz

10 memorie code squelch. S meter incluso.
2 m - 2,5 W - FM - 70 cm - 1,5 W - FM.

BELCOM LS 20 XE

Ricetrasmettitore VHF portatile FM, 140-150 MHz - Potenza uscita RF 1 W - Alimentazione 9 Vdc.

CIVILE/NAUTICO

ICOM IC H6

Ricetrasmettitore VHF 150-174 MHz - 6 canali. Frequenze programmabili, potenza 2,5 W. Alim. 12 Vdc. A corredo: carica batteria, batt. ricaricabile.

ICOM IC 03 AT

Ricetrasmettitore 220-225 MHz, FM. Potenza uscita RF 1,5 W. Pacco batterie ricaricabili, carica batteria, antenna a corredo. Aliment. 9,7 Vdc.

YAESU
FT 208 VHF (144-148 MHz)

Ricetrasmettitore da palmo FM -10 memorie, 9 programmi - Lettura digitale a cristalli liquidi - Shift piacere Potenza uscita RF 2,5 W - incrementi 12,5 e 25 kHz.

YAESU FTC 1123

Ricetrasmettitore VHF, per uso civile 150-164 MHz; 160-174 MHz. Potenza uscita RF 5 W, 400 canali 10 memorizzabili. Peso gr. 600.

YAESU FTC 709 R

Ricetrasmettitore UHF, 430-440 MHZ, 400 canali 10 memorie, PLL, Scanner. Potenza uscita RF 5 W. Alim. 13,8 Vdc. A corredo: batterie ric., carica batt., astuccio.

YAESU FT 790

Ricetrasmettitore UHF, SSB-CW-FM 430-440 MHz. Potenza uscita RF 1 W. Alimentazione 8-15 V (pile interne).

YAESU FT 203 R

Ricetrasmettitore VHF/FM - 3 versioni: 140-150 MHz, 150-160 MHz, 160-170 MHz - Potenza uscita 5 W -Alimentazione 5,5 - 13 Vcc.

NAUTICO

YAESU FTC 1903

Ricetrasmettitore VHF sintetizzato, per uso marittimo (90 canali + meteo) 155.500-163.550 MHz. Potenza uscita RF 3 W (1a) dimensioni 168 × 61 × 48. Peso 490 gr.

IL PRIMO PALMARE HF

MIZUHO MX2

Ricetrasmettitore HF - CW/SSB. Portatile di minime dimensioni e consumo ridotto. Potenza 3 W. Pep. dimensioni 66 × 39 × 142 peso gr. 490 - P.21/2.500 a richiesta.

ICOM IC A2 RTX AEREONAUTICO

Ricezione da 108 a 135.975 MHz - Trasmissione da 118 a 135.975 MHz - Potenza RF 1,5 W-4,8 W - Modulazione AM - 10 Memorie + Scanner.

ICOM IC 2 E

Ricetrasmettitore portatile 144-150 MHz -Potenza 2 W - 800 canali selettore di frequenza a contraves con spaziatura di 5 MHz.

ICOM IC 02 E

Ricetrasmettitore FM 140-165 MHz - Potenza uscita RF 3 W opzione batterie ricaricabili 5 W, 1000 canali, 10 memorie, shift programmabili a piacere.

YAESU FT 209 R

Ricetrasmettitore FM 144-148 MHz, potenza uscita 3.7 W, opzion. batterie ricaricabili, spaziatura da 12,5-25 con memorie, alimentazione 12,5 Vcc peso gr. 557.

PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI

• **ASSISTENZA TECNICA**

AMPLIFICATORE HI FI

Andrea Dini

Flessibile amplificatore ad alta fedeltà modulare. Con piccole modifiche si possono ottenere fino ad oltre 100 Watt a bassa distorsione e alta affidabilità. L'economicità della realizzazione rende il progetto alla portata di tutti.

Questa volta parleremo di amplificatori dal basso costo e dalle buone caratteristiche.

Penso che questa realizzazione soddisfi una folta schiera di Lettori che, come me, vogliono rinnovare l'impianto suono di casa o dotare la tavernetta di un impianto stereo economico ed efficiente.

Molti si scoraggiano qualora nel progetto sia necessaria una taratura meticolosa di trimmer, per cui spesso, ahimè, debbono rivolgersi al riparatore TV sotto casa, con enorme dispendio di tempo e denaro.

In questo progetto non è necessaria alcuna taratura e, data tensione, applicato il segnale in ingresso, l'amplificatore dovrà subito funzionare.

Altra peculiarità del progetto è quella di avere un'altissima flessibilità di utilizzo: esso consta di una sezione base che può fornire circa una quindicina di Watt su un carico di 4 Ω.

Qualora, si volesse ottenere maggiore potenza, basterà connettere a ponte due unità per avere circa 30 W su 8 Ω.

Nota bene che in questa configurazione non si possono connettere carichi da 4 Ω, pena la distruzione dell'IC nel peggiore dei casi.

Per accontentare tutti coloro che utilizzano carichi a 4 Ω, basterà dotare l'amplificatore di un piccolo booster a transistor darlington.

In tale modo si può ottenere una potenza di oltre 30 W su 4 Ω.

Infine, connettendo a ponte due finali con relativi booster, si avranno oltre 100 W su 4 Ω praticamente indistorti.

La novità è che l'unità base non cambia in nessun caso, per cui, è possibile perfezionare, potenziare per gradi in diversi tempi, l'amplificatore.

Il costo contenuto e la facile reperibilità dei componenti ne fa di detto ampli la giusta realizzazione per molti Lettori.

Descrizione tecnica

Veniamo ora alla descrizione tecnica della unità di base.

Consta di un integrato TDA 2030A o TDA2040 della SGS.

Nota bene: Non è possibile raggiungere caratteristiche simili alle dichiarate usando il TDA 2030 (senza il suffisso A).

Tale IC non accetta alimentazioni superiori a ±15Vcc.

Contiene al suo interno un intero amplificatore Hi-Fi da una quindicina di watt su 4 Ω. Il TDA 2040 si presenta in contenitore Pentawatt, permettendo una ottima dissipazione, unita ad un minimo ingombro.

Il piedino uno, ingresso non invertente, sarà connesso alla sorgente di segnale; con un segnale in ingresso di circa 300 mV si ottiene la massima potenza.

Il piedino 2 effettuerà assieme a R2-C6-R4, la reazione per lo stadio finale; R2 e R4 ne determineranno il guadagno dello stadio.

C8 linearizza la reazione alle alte frequenze, C7-R3 impedisco-

no l'insorgere di oscillazioni in presenza di carichi fortemente induttivi. D1/D2 proteggono dalle extratensioni del carico. C2 C3 C4 C5 filtrano e bypassano l'alimentazione. R1 limita l'impedenza di ingresso a 22 kΩ.

Ho optato per l'alimentazione duale, sopprimendo il condensatore di uscita e, aggirando l'ostacolo, del difficile intrigo di masse, (segnale e alimentazione) tipico dell'alimentazione singola.

Qualora il lettore si accontentasse dei 15 W su 4 Ω, forniti dall'integrato, dovrà cablare i componenti come da schema elettrico figura 1, piano di cablaggio figura 4, sullo stampato di figura 3.

In questo caso dovrà necessariamente ricordarsi dei due ponticelli tra a) e b) e infine tra c) e d).

Senza detti ponticelli l'IC non risulterebbe alimentato.

Un aiuto ulteriore può essere dato dalla figura 6a, in cui si mostrano i cablaggi e le filature necessarie.

Dissipare infine adeguatamente l'IC.

È possibile utilizzare due finali connessi a ponte, per avere un incremento di potenza con carico di 8 Ω (30 W).

Un finale amplificherà invertendo il segnale rispetto all'altro.

Per ottenere tale effetto, basterà connettere, due unità come da figura 5, ricordando la resistenza di accoppiamento/reazione R7 e la compensazione R8-C10.

I ponticelli tra a) e b) e tra c) e d) dovranno essere cablati in entrambe le basette.

La resistenza R7 andrà connessa tra f) di AMP1 e, e) di AMP2.

Altra possibilità è la connessione del booster di potenza in uscita.

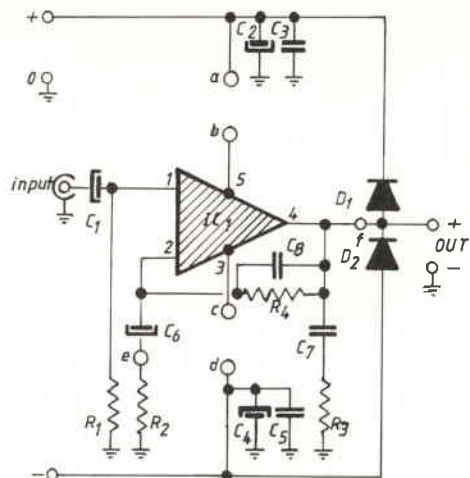



figura 1 - Schema elettrico unità base.

In questo modo, anche carichi di bassa impedenza, possono essere pilotati egregiamente dall'amplificatore (30 W su 4 Ω), ±18 Vcc di alimentazione.

Due parole sulla funzione svolta dal booster: connettendo rispettivamente a) con a), b) con b), c) con c), d) con d), f) con f), l'integrato, risulta ora alimentato tramite le resistenze R5-R6 e i diodi D3-D4.

Per cui, si determinerà una caduta di tensione minima di 0,6V per ramo (causata dai diodi) ed in presenza di segnale, una caduta proporzionale all'assorbi-

figura 2 - Schema elettrico per booster di uscita.

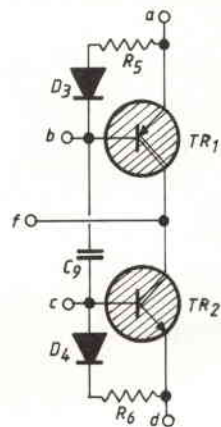
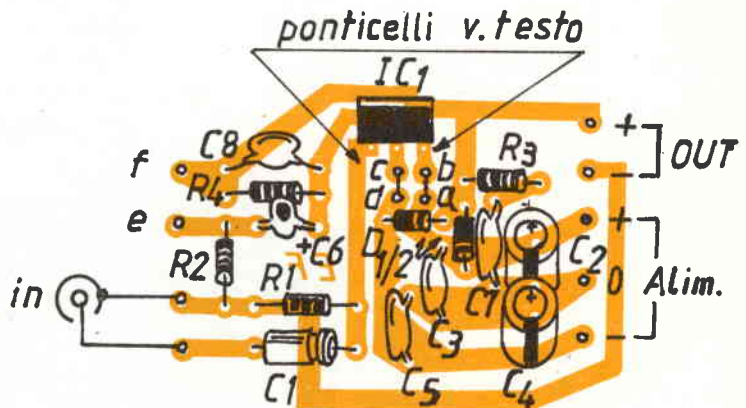



figura 3 e figura 4 - c.s. con piano componenti unità base.

mento dell'integrato, che piloterà le basi dei due darlington.

In questo modo sarà l'IC a pilotare il carico alle basse potenze, per poi demandare il pilotaggio ai transistor nelle alte correnti.

TR1 e TR2 andranno egregiamente dissipati e posti sulla stessa aletta del IC, isolando tutti i semiconduttori con miche e, aiutati allo smaltimento del calore, con grasso ai siliconi.

L'IC proteggerà da extratemperature anche gli stessi finali.

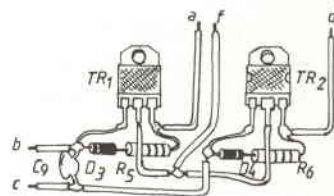
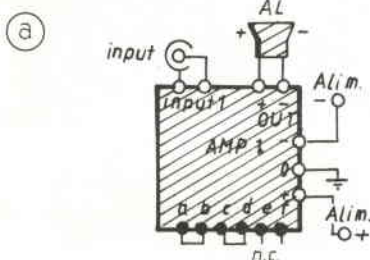
R5-R6 dovranno essere cablate discoste dall'aletta di qualche millimetro, esse potranno così scaldarsi, senza danno.

C9 bypassa l'alimentazione dell'IC e, previene l'insorgere di oscillazioni nei finali.

Lo schema elettrico è mostrato in figura 2; quello di utilizzo in figura 6c.

In questa versione non saranno cablati i ponticelli tra a) e b) e tra c) e d).

Sarà altresì connesso il circui-

figura 5 - Cablaggio booster.

ATTENZIONE! le connessioni sono raffigurate in linea per maggior chiarezza

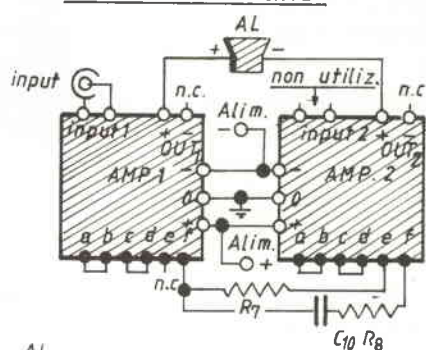
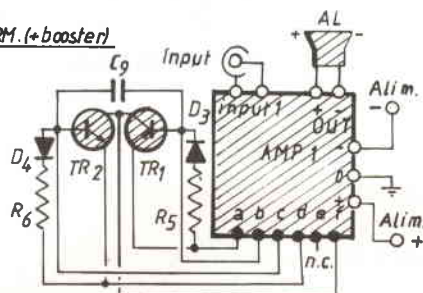
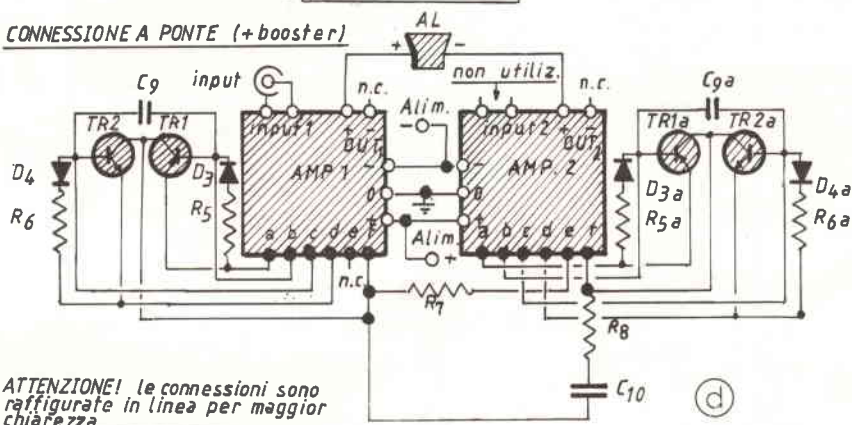



figura 6/a/b/c/d - Cablaggi delle varie opzioni.

to aggiuntivo di figura 2.

Qualora si voglia avere potenze veramente alte, non resta che optare per il ponte di TDA 2040 completi di booster figura 6d.

Le potenze ottenibili saranno dell'ordine di 100 W e oltre, su 4 Ω.

A questo punto, basterà rifarsi alle istruzioni per la concessione a ponte e, per la connessione col booster, ricordando che il circuito sarà percorso da alte correnti.

Quindi occorrerà dissiparlo, in modo massiccio, dotarlo di protezione termica sull'alimentazione di rete e di necessari fusibili.

Tutti i cablaggi interessati da alte correnti dovranno essere almeno di 2,5 mmq, per la caduta di tensione e, decremento di potenza.

Buona idea, sarebbe utilizza-

VERSIONE MONOAURALE

ELENCO COMPONENTI NECESSARI PER L'ALIMENTATORE DEL FINALE (figura 7)

	normale	a ponte	con booster	a ponte + booster
Trasformatore T1 220/15+15	30W	60W	60W	150W e oltre
Ponte raddr. B1	50V/1A	50V/2A	50V/2A	100V/5A
Condens. Elettr. (Ce)	2x4700 µf 50V elett	2x4700 µf 50V elett	2x4700 µf 50V	2x10000 µf 50V elettr.
Condens. Ceramici (Cc)	2x100 nF	2x100 nF	2x100 nF	2x220 nF

VERSIONE STEREOFONICA

ELENCO COMPONENTI NECESSARI PER L'ALIMENTATORE E I DUE FINALI

Trasformatore T1 220/15+15	60W	120W	120W	300W ed oltre
Ponte raddr. B1	50V/2A	50V/5A	50V/5A	100V/10A
Condens. Elettr.	2x6800 µF 50V elet	2x6800 µF 50V elet	2x6800 µF 50V elet.	2x22000 µF 50V elettr.
Condens. Ceramici	2x100 nF	2x100 nF	2x100 nF	2x220nF

ELENCO COMPONENTI NECESSARI PER LE VERSIONI DELL'AMPLIFICATORE

R1=	22 kΩ	22 kΩ	22 kΩ	22 kΩ
R2=	3,3 kΩ	3,3 kΩ	3,3 kΩ	3,3 kΩ
R3=	1Ω 1W	1Ω 1W	1Ω 1W	1Ω 1W
R4=	22 kΩ	22 kΩ	22 kΩ	22 kΩ
R5=	assente	assente	1,5 Ω 3W filo	1,5 Ω 3W filo
R6=	assente	assente	=R5	=R5
R7=	assente	22 kΩ	assente	22 kΩ
R8=	assente	=R3	assente	=R3
C1=	3,3 µF 50V Ce Tant	3,3 µF 50V Ce Tant	3,3 µF 50V Ce Tant	3,3 µF 50V Ce Tant
C2=	220 µF 50V Ce	220 µF 50V Ce	200 µF 50V Ce	220 µF 50V Ce
C3=	100 nF poli	100 nF poli	100 nF poli	100 nF poli
C4=	=C2	=C2	=C2	=C2
C5=	=C3	=C3	=C3	=C3
C6=	10 µF 50V Ce	10 µF 50V Ce	10 µF 50V Ce	10 µF 50V Ce
C7=	220 nF poli	220 nF poli	220 nF poli	220 nF poli
C8=	150 pF Cer	150 pF Cer	150 pF Cer	150 pF Cer
C9=	assente	assente	=C7	=C7
C10=	assente	=C7	assente	=C7
D1=	1N4001	1N4001	1N4001	1N4001
D2=	=D1	=D1	=D1	=D1
D3=	assente	assente	=D1	=D1
D4=	assente	assente	=D1	=D1
IC1=	in tutte le realizzazioni TDA 2030A / TDA 2040 / TDA 2040A			
TR1=	assente	assente	BDV64/TIP 147	BDV64/TIP 147
TR2=	assente	assente	BDV65/TIP 142	BDV65/TIP 142
AL=	4 Ω 15W min	8 Ω 30W min	4 Ω 30W min	8Ω60W min / 4 Ω 120W min

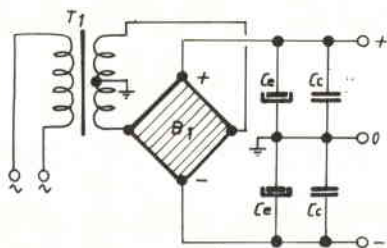
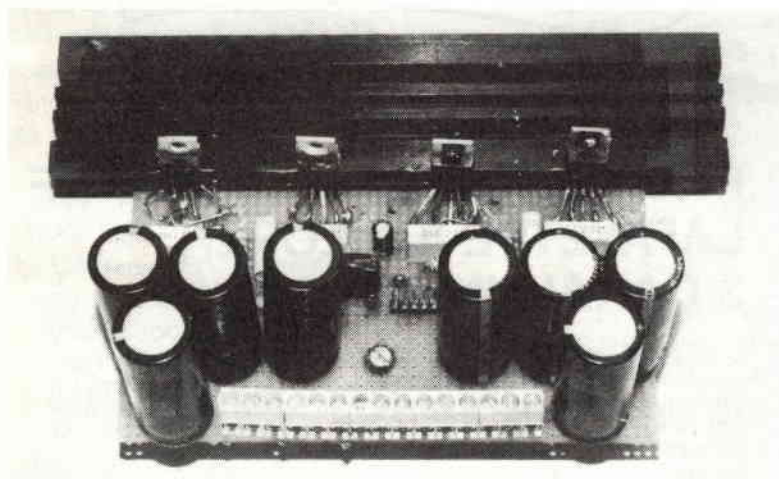



figura 7 - Schema elettrico alimentatore.

re due piccole ventole per raffreddare i componenti attivi dissipati, con conseguente migliore smaltimento del calore.

Per quanto riguarda l'alimentazione, basterà raddrizzare e filtrare l'alternata disponibile al secondario di un trasformatore figura 7.

Tenere conto della potenza erogabile rispetto a quella consumata dall'ampli.

Un alimentatore sottodimensionato, compromette definitivamente, la resa di un apparecchio di questo genere.

Racchiudete il tutto in un elegante e ben grigliato contenitore dal quale fuoriescano le alette di raffreddamento.

Connettere il box metallico a massa, senza incorrere in anelli e ritorni nei cavi, ed infine porlo a terra di rete: un poco di sicurezza non fa mai male.

Massicci morsetti rosso/neri realizzeranno la connessione casse/ampli e due spinotti DIN l'ingresso di segnale.

Buona realizzazione.

alla caccia di DX
OMOLOGAZIONE
N.020189 del 28-5-86
Ricetrasmettitore portatile HF
LAFAYETTE EXPLORER
3 CANALI IN AM-2W
Apparato leggero e compatto comprendente tre canali quarzati per altrettante frequenze che possono essere scelte entro la gamma CB. Il ricevitore, molto sensibile, consiste in un circuito supereterodina a singola conversione con un circuito AGC di vasta dinamica. Comprende pure un efficace circuito limitatore dei disturbi, quali i caratteristici generati dai motori a scoppio, nonchè il circuito di silenziamento (Squelch) a soglia regolabile. Il trasmettitore ha una potenza di 2 W all'ingresso dello stadio finale. L'apparato incorpora l'antenna telescopica ed è anche completato da una presa per la connessione ad un'antenna esterna. L'alimentazione viene effettuata da 8 pilette da 1,5 V con un totale di 12 V CC. Un'apposita presa permette di alimentare il complesso dalla batteria del veicolo tramite la classica presa per l'accendino.
Lafayette
EXPLORER
CHANNEL
1 2 3
BATTERY
VOLUME
OFF
SQUELCH
OFF
IDEALE PER LA CACCIA
Per il soccorso stradale, per la vigilanza del traffico, per le gite in barca e nei boschi, per la caccia e per tutte le attività sportive ed agonistiche che potrebbero richiedere un immediato intervento medico. Per una maggior funzionalità del lavoro industriale, commerciale, artigianale ed agricolo.
ASSISTENZA TECNICA
S.A.T. - v. Washington, 1 Milano - tel. 432704
Centri autorizzati:
A.R.T.E. - v. Mazzini, 53 Firenze - tel. 243251
e presso tutti i rivenditori Marcucci S.p.A.

ANCORA SUI 900 MHz

Falco 2

Ricordate? Nel numero di settembre '85 è stato pubblicato su queste pagine l'articolo «I 900 MHz: una banda alternativa». Poco dopo la INTEK annunciò la comparsa sul mercato italiano del ricetrasmettitore Superstar SS-5501. Auspichiamo che questa gamma venga presto concessa ai CB.

Ci onora particolarmente sapere che Elettronica Flash è stata la prima rivista italiana a divulgare tra i suoi lettori la notizia della nuova possibilità che tutti i CB hanno di poter usufruire di questa banda ancora inesplorata.

Il Superstar SS-5501, importato come già detto dalla INTEK S.p.A. di Milano, è al momento l'unico baracchino presente sul mercato italiano capace di far provare le ebbrezze dei 33 cm.

In più questo apparato gode di un'ottima garanzia: porta la dicitura «made in japan».

Le caratteristiche di questo modello, come del resto il suo QRJ (990 lire di listino), sono particolarmente interessanti.

Vediamole insieme:

n° di canali = 80 (79 + 1 di controllo) con frequenza compresa tra 903,0125 e 904,9875 MHz.

Emissione = FM (F3; F2 per il canale di controllo)

Dimensioni = 140×50×180.

Peso = 1.5 kg.

Alimentazione naturalmente a 13,8 V.

Il trasmettitore, alimentando il baracchino a 13,8 V, fornisce una potenza di uscita pari a 5 W.

Gli stessi radioamatori, quando lavorano in 23 cm (1296 MHz), una frequenza non troppo differente come caratteristiche ai 900 MHz, molto raramente hanno la possibilità di uscire in aria con potenze superiori a 2W.

Se si pensa, quindi, che si lavora a 900 MHz è una potenza straordinaria.

La deviazione in frequenza in presenza di modulazione, come di regola per le emissioni FM, è pari a ± 5 KHz e le emissioni spurie sono controllate e contenute in un ottimo – 60 dB.

Il ricevitore è un doppio supereterodina a 58,1125 MHz e, naturalmente, a 455 MHz.

Con queste premesse, le altre caratteristiche non possono che essere una favola: sensibilità migliore di 1μV per un rapporto S/N pari a 20 dB, selettività migliore di 30 KHz (– 70 dB) ed un tasso di intermodulazione inferiore a 60 dB.

L'uscita audio, di oltre 1 W, è il classico fiore all'occhiello dello stadio ricevitore.

Ma la caratteristica più interessante, e forse unica nel suo genere, di questa «Personal Radio» non è la chiamata selettiva, della quale pure è predisposto, ma, udite udite, la possibilità che l'SS-5501 ha di cercare un canale libero tra i 79 a disposizione e, utilizzando quello di controllo, spostare sulla frequenza libera il transceiver di colui che fino al momento prima stava in QSO con noi.

Tutto questo solamente premendo un tasto!

Garantisce la INTEK.

Poi, visto che quando si è in ballo bisogna ballare, è possibile anche corredare il Superstar SS-5501 di un'antenna (pardon!) di due antenne, una da base ed una mobile.

Il modello di antenna da base è chiamato AP 900D7 ed è una collineare a 12 elementi che ha un guadagno in potenza pari a 10 dB.

In altre parole per ottenere le stesse prestazioni utilizzando un dipolo bisognerebbe pilotarlo con qualcosa come 50 W. La INTEK, che ormai ci ha abituato alle sorprese, fornisce l'AP 900D7 con qualcosa come 20 metri di cavo coassiale a bassa perdita, naturalmente completato con due connettori di tipo «N».

A queste frequenze i fedeli PL 259 (i classici connettori utilizzati a 27 MHz) non offrono più garanzie sufficienti. L'antenna da auto è, invece, siglata AL 900F ed è una collineare a 6 elementi che offre la possibilità di eliminare elementi a piacimento onde diminuire l'ingombro.

Il guadagno isotropico sul dipolo con tutti i 6 elementi inseriti è pari a 7 dB.

Cioè 7 (dB) × 5 (i W dell'SS-5501) = 35 (Watt E.R.P.), dovremo cioè alimentare un dipolo con 35 W per fare altrettanto!

Grazie INTEK!

Ma qualche cattivello potrebbe dire: «possibile che nessuno sia stato capace di trovare un difetto, non dico alle antenne, ma almeno al ricetrasmettitore»?

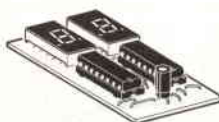
Beh, un difettino l'SS-5501 lo ha: le scritte sul frontale sono in giapponese ma, diciamocelo in un orecchio... fanno tanto chic!

ELSE kit
KITS ELETTRONICI
ultime novitá

RS 172 LUCI PSICHEDELICHE MICROFONICHE 1000 W

È una centralina per luci psichedeliche a tre vie alimentata direttamente dalla rete luce a 220 Vca. La massima potenza delle lampade da applicare è di 350 W per canale. Il dispositivo è dotato di grande sensibilità grazie all'uso di una capsula microfonica amplificata. Inoltre, tramite quattro potenziometri, è possibile regolare l'innesco dell'accensione lampade relative ai toni alti, medi e bassi e variare, a seconda del volume sonoro, la sensibilità microfonica. Il KIT è completo di trasformatore di alimentazione e di capsula microfonica amplificata.

L. 48.000

RS 176 CONTATORE DIGITALE MODULARE A DUE CIFRE

Questo KIT permette di realizzare un modulo contatore a due cifre che con l'aggiunta di altri moduli uguali può essere esteso ad un numero di cifre teoricamente infinito (4, 6, 8, 10 ecc.). I suoi impieghi possono essere molti, tra i quali è abbastanza tipica l'applicazione come conta pezzi o conta eventi. La visualizzazione avviene tramite display a sette segmenti. La tensione di alimentazione deve essere di 6 Vcc stabilizzati. La corrente massima assorbita da ogni modulo è di circa 100 mA.

L. 24.000

RS 173 ALLARME PER FRIGORIFERO

Questo dispositivo serve ad avvisare l'utente se la porta del frigorifero è rimasta inavvertitamente aperta. L'allarme avviene tramite l'emissione di una nota periodicamente interrotta da parte di un apposito ronzatore elettronico. Appena la porta viene chiusa il dispositivo si azzera e l'allarme cessa. Il ritardo di intervento può essere regolato tra un minimo di circa 5 secondi ed un massimo di circa 25 secondi. Per l'alimentazione occorre una normale batteria da 9 V per radioline. L'assorbimento è minimo: circa 1 mA a riposo e circa 15 mA in stato di allarme. È dotato inoltre di un'uscita supplementare per poter essere eventualmente collegato ad altri dispositivi. Il KIT è completo di ronzatore elettronico.

L. 23.000

RS 177 DISPOSITIVO AUTOM. PER LAMPADA DI EMERGENZA

Serve a fare accendere una lampada quando la tensione di rete a 220 Vca viene a mancare. Inoltre durante tutto il tempo in cui la tensione di rete è presente, il dispositivo in oggetto funge da carica batteria a corrente costante. La lampada da applicare deve essere a 12 V e la sua potenza non deve superare i 15 W. Per il suo funzionamento occorre anche una batteria al Ni-Cd a 12 V (10 elementi da 1,2 V in serie). Sono previste due diverse correnti di ricarica: per batterie da 200 mAh o 500 mAh circa.

L. 19.000

RS 174 LUCI PSICHEDELICHE PER AUTO CON MICROFONO

È particolarmente adatto ad essere installato su autovetture o autocarri grazie al particolare circuito che gli permette di funzionare correttamente sia a 12 che a 24 Vcc. L'effetto psichedelico viene ottenuto da tre gruppi di sei LED ciascuno che lampeggiano al ritmo della musica. **Led rossi toni bassi - Led gialli toni medi - Led verdi toni alti.** I suoni vengono captati da un piccolo microfono preamplificato e quindi non occorre alcun collegamento elettrico tra il nostro dispositivo e la sorgente sonora, garantendo così la massima certezza di non creare danni all'impianto già esistente. Il KIT è completo di capsula microfonica preamplificata.

L. 43.000

RS 178 VOX PER APPARATI RICE-TRASMITTENTI

È un dispositivo che serve a passare automaticamente dalla posizione di ascolto a quella di trasmissione e viceversa. Appena il microfono riceve un qualsiasi suono un apposito micro relè scatta commutando l'apparato in trasmissione. Quando il suono cessa, dopo un certo ritardo, il micro relè torna in posizione di riposo riportando così l'apparato in posizione di ascolto. Il KIT è completo di micro relè, di regolazione di sensibilità e di regolazione di ritardo. Infine, tramite un apposito trimmer, si può adattare il dispositivo a qualsiasi tipo di microfono.
Per la sua alimentazione è prevista una tensione di 12 Vcc. Il massimo assorbimento (micro relè eccitato) è inferiore ai 100 mA.

L. 29.000

RS 175 AMPLIFICATORE STEREO 1 + 1 W

È un amplificatore stereofonico di concezione modernissima e di grande affidabilità grazie ad un numero molto ridotto di componenti. Può funzionare correttamente con tensioni di alimentazione comprese fra i 3 e 12 V e la potenza di 1 W si ottiene con l'alimentazione di 9 V. Il nostro amplificatore è completo di doppio potenziometro a comando coassiale per il controllo di volume. Le caratteristiche tecniche riferite ad ogni canale sono:
Potenza uscita: 1 W (alim. 9V) - 100 mW (alim. 3V)
Distorsione a max. potenza: 10%
Max segnale ingresso: 80 mV pp
Impedenza uscita: 8 OHM
Impedenza ingresso: 22 KOHM
Risposta in frequenza: 40 Hz ÷ 80 KHz

L. 20.000

inviamo a richiesta CATALOGO GENERALE
scrivere a:

ELETTRONICA SESTRESE s.r.l.
Direzione e ufficio tecnico
Tel. (010) 603679 - 602262
Via L. Calda 33/2 - 16153 Sestri Ponente Genova

LASER TERAPEUTICO MOD. 30 B

Redazionale

Si descrive un Laser a raggi infrarossi, messo a punto presso i laboratori di ricerca HILL ELECTRONICS e, un circuito didattico per sperimentare da sé questa moderna tecnologia.

Caratteristiche tecniche:

— laser a raggi infrarossi a semiconduttore, frequenza 904 mm;
— potenza massima di picco degli impulsi 30 Watt;
— larghezza impulsi 200 nano/sec.;
— frequenza ripetizione impulsi regolabile in 5 bande di freq. di cui 4 già predisposte e 1 regolabile da 600 a 2.500 Hz;
— indicatore di potenza di uscita e controllo efficienza diodo;
— intercambiabilità lenti di focalizzazione del raggio per vari tipi di terapia;
— pulsante di emissione sul manipolo con led rosso di controllo iniezione preliminare;
— alimentazione: 220V 50Hz Peso: 3,5 chilogrammi.

Non desideriamo apparire troppo tecnici alle prese con integrati e diodi di ogni genere né tantomeno vogliamo sembrare illuminati cattedratici che disquisiscono su teorie quantistiche: reputiamo invece che una spiegazione semplice nei limiti del possibile sia il miglior modo per condurvi passo a passo alla comprensione del «misterioso» mondo dei laser.

L'obiettivo che ci siamo prefissati accingendoci a scrivere queste pagine, che ci sono state gentilmente offerte da E.F., è di mettervi a parte della tecnologia necessaria per realizzare un'apparecchiatura laser a raggi infrarossi per uso medicale, con prestazioni che nulla abbiano da invidiare ai migliori sistemi prodotti dalle industrie del settore.

Faremo in modo che ogni bravo sperimentatore con alle spalle un minimo di esperienza e della strumentazione sia in grado di portare a termine felicemente una simile costruzione da noi realizzata in kit di montaggio.

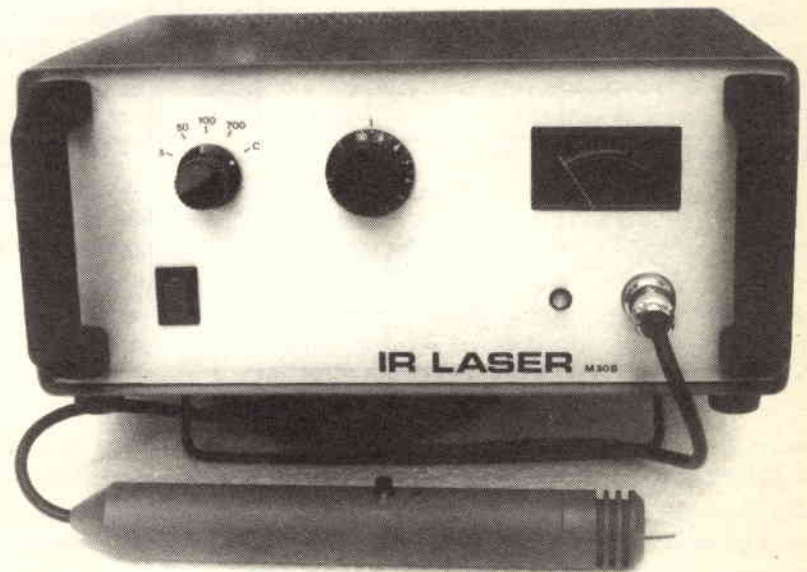
La realizzazione di questo kit risulterà molto semplificata in quanto tutte le parti che potrebbero creare delle difficoltà di messa a punto o montaggio ottico-meccanico saranno premontate.

Sarà quindi necessario attenersi alle normali regole per il corretto montaggio di qualunque circuito elettronico funzionante in bassa frequenza.

La strumentazione necessaria per garantire una perfetta realizzazione è la seguente:
— saldatore per circuiti transistorizzati NON istantaneo, collegato a massa;
— multimetro di buone prestazioni a lettura analogica;
— frequenzimetro digitale per bassa frequenza;
— indispensabile voltmetro o tester digitale con display da almeno 3.1/2 digit;
— eventuale oscilloscopio con almeno 10 Mc/s di banda passante.

Campi d'impiego

L'uso del Mid Laser Mod. 30B da noi prodotto è riservato a medici che abbiano un'approfondi-

ta conoscenza della terapia laser.

Per diventare buoni laserterapisti si possono frequentare corsi di insegnamento impartiti sia presso le Università, sia studiando su seri testi che trattino l'argomento specifico.

Qui di seguito sono riportate alcune delle affezioni più comuni che di solito vengono curate con i laser di questa categoria:

— terapia del dolore e cefalee;
— terapia delle ulcere cutanee e da decubito;
— trattamento delle ferite;
— medicina estetica: panniculosi (cellulite), smagliature, ecc.;
— tricologia, calvizie e seborrea;
— rughe;
— cicatrici ipertrofiche;
— acne;
— neuropatie post-erpetiche;
— reumatologia e traumatologia;
— artriti e artrosi;
— odontoiatria: gengiviti, afte, ecc.;
— laserterapia mirata secondo le metodiche dell'agopuntura cinese.

Controindicazioni: da evitarsi assolutamente irradiazioni laser su pazienti affetti da neoplasie di qualsiasi genere.

Il laser Mod. 30B non provoca radiazioni ionizzanti e poiché non prevede l'uso di ottiche focalizzanti con divergenze minori di 15°, non brucia né necrotizza i tessuti che vengono a contatto con la radiazione infrarossa.

Analisi circuitale

Come si può desumere dallo schema a blocchi l'apparato è composto da due unità strutturali: la prima alloggia i circuiti di alimentazione e di misura, la seconda, che costituisce il laser vero e proprio, è racchiusa all'interno del manipolo e permette, tramite un pulsante, l'attivazione del raggio infrarosso.

Alimentazione ad alta tensione e circuito di iniezione

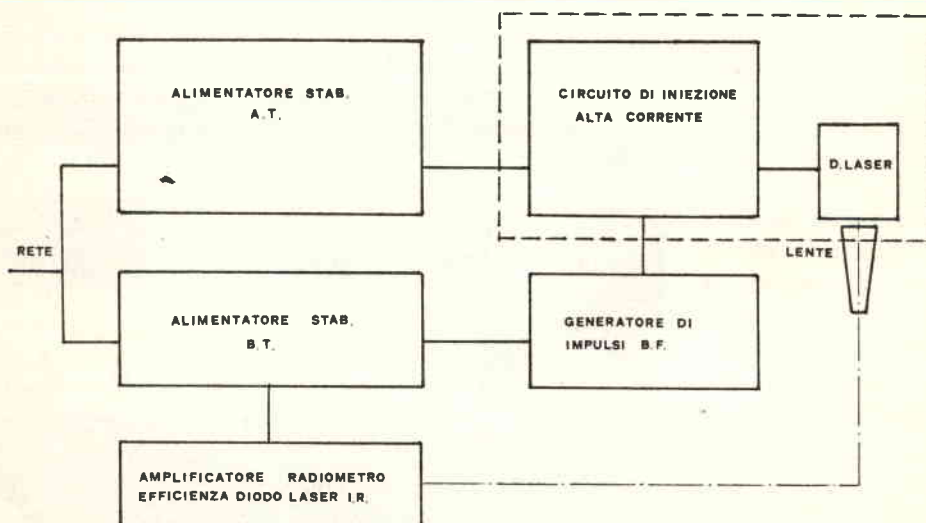
Si tratta di un circuito di alimentazione stabilizzata regolabile da un minimo di 50 ad un massimo di 95 Volt; può erogare una corrente di 0.8 Ampere e la sua funzione è quella di fornire una tensione (generalmente di un'ottantina di Volt) al circuito di iniezione contenuto nel manipolo.

Questa tensione dovrà necessariamente essere regolata con una precisione di ± 200 mV tramite un multimetro digitale.

Una tensione inferiore a quella di taratura specificata per ogni singolo manipolo non permetterebbe di ottenere la massima potenza di picco.

Un solo Volt in più sarebbe sufficiente ad abbreviare notevolmente la vita al diodo laser.

Per essere ancora più chiari il diodo laser assorbe una corrente di ben 40 Ampere per una durata di circa 200 nSec. per ottenere un picco di emissione di 27 Watt massimi.

Ma non crediate di essere al sicuro paragonando questi 27 Watt alla potenza di una normale lampadina: badate bene che solo 5 mW emessi da un laser a He Ne puntati verso gli occhi per

SCHEMA A BLOCCHI DEL SISTEMA LASER A RAGGI INFRAROSSI MOD. 30B.
IL CIRCUITO RACCHIUSO NEL TRATTEGGIO E' QUELLO RELATIVO AL MANIPOLO.

pochi istanti possono danneggiare permanentemente causando la cecità.

Quindi alla «luce» di queste considerazioni e al fatto che il nostro laser emette radiazioni nello spettro dell'infrarosso, dovete sapere che esso associa il potere di penetrazione nei tessuti del laser He Ne alla tipicità della radiazione infrarossa che porta con sé un'elevata energia termica.

Per evitare spiacevoli sorprese e delusioni, il circuito di iniezione ed il diodo laser vengono forniti già montati all'interno di un'elegante e robusto manipolo di alluminio tornito che funge da supporto per le lenti di focalizzazione intercambiabili ed inoltre permette l'adeguata dissipazione termica, nonché un'ottima schermatura dalle irradiazioni elettromagnetiche.

All'estremità del cavo proveniente dal manipolo è montato un bocchettone a quattro poli. Per il bocchettone sarà sufficiente seguire la numerazione relativa alle istruzioni di cablaggio e collegare la spina, secondo lo schema, all'uscita dell'alimentatore e all'uscita del generatore di impulsi BF.

LASER MOD. 30B
SCHEMA COLLEGAMENTI

Generatore di impulsi BF

Si tratta di un circuito in grado di fornire impulsi di polarità positiva, che attiva l'iniezione ad alta corrente.

Fornisce in uscita impulsi di frequenza regolabile tra un minimo di 5 Hz ed un massimo di 5.000 Hz.

Alimentatore a bassa tensione e radiometro

L'alimentatore stabilizzato a bassa tensione fornisce al circuito di amplificazione del radiometro e al generatore di impulsi BF una tensione di 12 Volt con una corrente massima di 800 mA, impiega un normale integrato regolatore tipo 7812 ed una adeguata cella di filtro a bassissima impedenza di uscita.

L'amplificatore per il controllo dell'emissione laser fa uso di un rivelatore di radiazioni costituito da un chip al germanio di tipo particolare. Questo a differenza della maggior parte dei rivelatori di radiazioni infrarosse, fototransistori etc., ha la caratteristica di non saturarsi quando viene investito dalle radiazioni.

È quindi possibile l'osservazione dell'impulso laser tramite un oscilloscopio per bassa frequenza collegato ai terminali di uscita di questo chip.

Il seguente amplificatore, equipaggiato con un circuito integrato serve a muovere la lancetta dell'indicatore di livello di uscita in funzione della frequenza di ripetizione degli impulsi.

Questo circuito, che costituisce un'innovazione in questo campo, permette quindi il controllo dell'efficienza del diodo laser ed inoltre può servire per comparare tra loro diversi sistemi prodotti da altre aziende in modo da poter scegliere, a parità di frequenza di modulazione del diodo, quale sia il più adatto in funzione delle varie terapie, all'usura, alla potenza

emessa.

Ora però, vorremmo mettere in grado qualunque appassionato sperimentatore, di comprendere alcuni dettagli relativi alla realizzazione di un circuito didattico, adatto ad alimentare un piccolo Laser o a fare degli esperimenti di trasmissione di impulsi, impiegando un normale Led a raggi infrarossi come quelli dei telecomandi TV o, perché no, a luce visibile.

In questo caso, parleremo di un circuito a semiconduttore raramente utilizzato: l'impiego di un transistor, funzionante ad effetto valanga.

In condizioni normali, un transistor bipolare viene portato alla conduzione tra collettore ed emettitore, applicando un piccolo segnale alla base.

In questo modo, funzionano tutti i circuiti di amplificazione, gli oscillatori e, i circuiti di commutazione.

La conduzione tra collettore ed emettitore però, può essere anche ottenuta automaticamente, senza che un segnale sia iniettato sulla base: applicando semplicemente una tensione, che ecceda il così detto «voltaggio di breakdown», tra i terminali del collettore e dell'emettitore.

Ciò, causa una conduzione spontanea e, la corrente scorre nella giunzione fino a che non raggiunga un valore sotto quella che è chiamata «corrente di mantenimento» (Ih).

Esistono diversi transistor che possono essere utilizzati per questi impieghi, ma sono anche difficili da reperire.

Dei risultati molto interessanti possono comunque essere ottenuti con transistor assai comuni, tipo il 2N2222 o, il 2N914 e molti altri.

Il circuito qui descritto è quello di un generatore di impulsi, che si comporta come un semplice, ma efficiente oscillatore a rilassamento.

Con tali circuiti è molto facile ottenere impulsi con una ampiezza del picco che raggiunge facilmente i 10A.

Questi impulsi di polarità positiva, possono essere utilizzati per innescare un diodo Laser, tipo l'SG 2002 o, l'SG2001 della RCA, che hanno una corrente di picco di 10A e una potenza di uscita di picco di circa 2W.

Naturalmente, occorre tenere presenti alcuni piccoli accorgimenti:

1) Non aumentare la capacità di C1 al di sopra dei 20 nF: valori più alti, possono far funzionare il circuito, ma allungando il tempo di scarica, si corre il rischio di danneggiare il transistor.

2) Evitare di modificare il valore del potenziometro R1 e quello della resistenza da 50 kΩ.

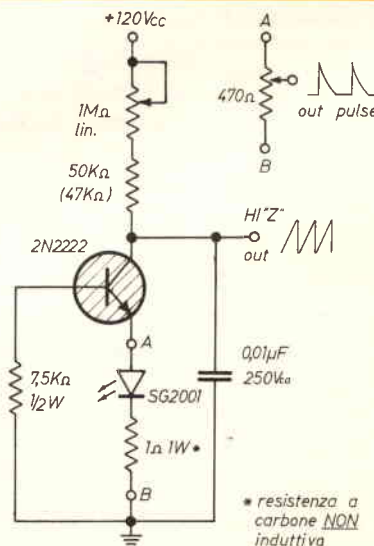
3) Alimentando un Led o un Laser ad impulsi, tenere i terminali del circuito di scarica più corti possibile, in modo tale da evitare effetti distruttivi, causati dall'induttanza dei terminali stessi dei componenti (un circuito ben fatto non dovrebbe essere più grande di un francobollo).

4) Ruotando il potenziometro R1, una volta ottenuto l'innesto, si modificherà il ciclo di ripetizione degli impulsi, in quanto viene modificato il tempo di scarica del condensatore.

Per la messa a punto del circuito e, per poter vedere gli impulsi, è necessario disporre di un discreto oscilloscopio (almeno 10 MHz di banda passante).

Sarà facile vedere gli impulsi emessi posizionando il commutatore della base dei tempi intorno a 1 e 2 µ/sec.

La tensione di alimentazione deve essere di 100-150V stabilizzata.

Non è difficile ottenere tale tensione: realizzando un piccolo alimentatore e utilizzando vec-

Circuito di iniezione ad effetto valanga.

Le misure da effettuarsi con oscilloscopio da 10 MHz e sonda 1:10 da 1 MΩ (z)

Table I

Maximum Peak Accessible Emission Levels (Power Output)		
The maximum peak power output levels, to which human access is possible, are listed below for the specified laser devices. These values are the maximum theoretical levels of radiant flux output obtainable from the devices at 904 nanometers, the maximum permitted pulse duration of 200 nanoseconds, and the maximum permitted drive current. These radiant flux levels should not be considered as characteristic range limits; they are based on product design and include possible changes in device characteristics during life. Appropriate precautions should be taken to avoid harmful exposure.		

Type	Maximum Peak Forward Current (Amperes)	Maximum Accessible Prek Radiant Flux Output (Watts)
SG2001, SG2001A	10	9
SG2002, SG2002A	10	9
SG2003, SG2003A	25	18
SG2004, SG2004A	25	18
SG2005, SG2005A	20	18
SG2006, SG2006A	40	27
SG2007, SG2007A	40	27
SG2009, SG2009A	75	48
SG2010, SG2010A	75	48
SG2012, SG2012A	100	72

Questi circuiti generano anche dei campi a radio frequenza, per chi trasformatori di radio a valvole.
cui sarà possibile ascoltare le armoniche irradiate, con un ricevitore posto nei pressi del circuito in funzione.

Qui di seguito, riportiamo alcuni dati relativi ai diodi Laser più facilmente reperibili in commercio.

Augurandoci di aver suscitato un certo interesse riguardante questa tecnica relativamente nuova, vi rimandiamo ad un eventuale prossimo articolo, nel quale tratteremo la realizzazione completa di un apparato per la visione notturna a raggi infrarossi, con l'impiego di materiali abbastanza facilmente reperibili sul mercato surplus.

Chi fosse interessato alla realizzazione di questo Laser terapeutico, potrà mettersi in contatto con il Sig. Clarbruno Vedruccio presso il centro di ricerche **HILL ELECTRONICS** al numero **051/368378.**

Bibliografia

RCA Application Notes.
Popular Eectronics 1975.
Tecnologic Laser per impieghi militari Hill Electronics.

QUI CACCIA 1272! CREDO DI AVER INDIVIDUATO LA BASE NE-MICA CHE È RIUSCITA AD INSERIRSI NEL NOSTRO SCHEMA DIFENSIVO! HA GIÀ ABBATTUTO 3 DEI NOSTRI!
RICEVUTO 1272! DISTRUGGI E RIENTRA, CHIUDO!
VROARRR

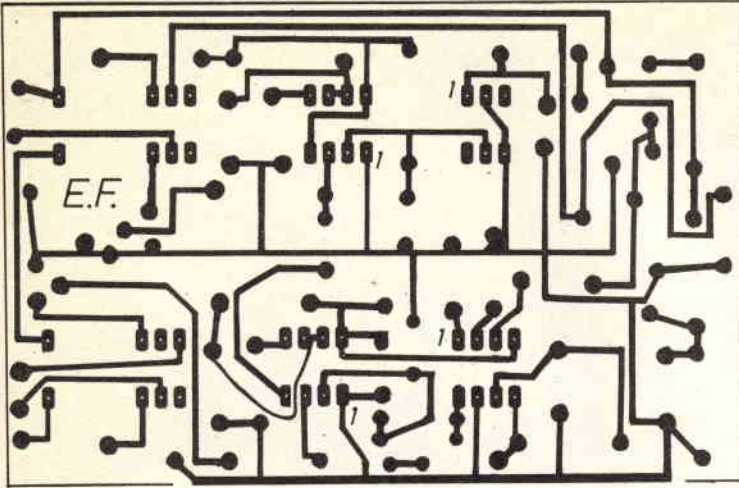
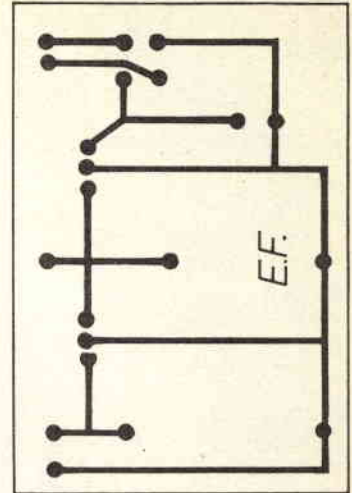
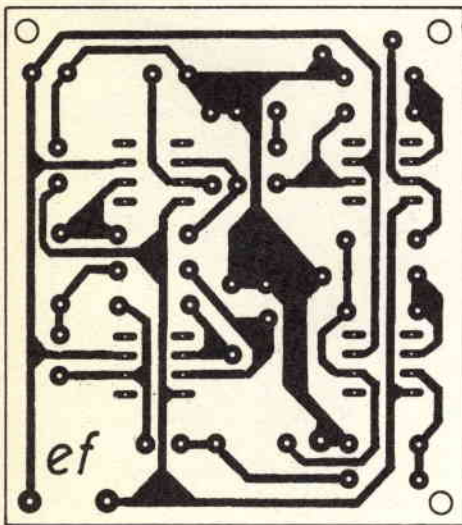
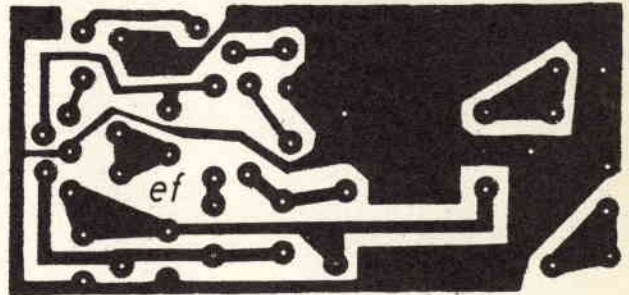
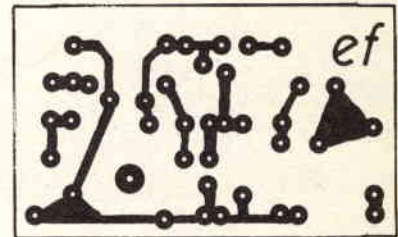
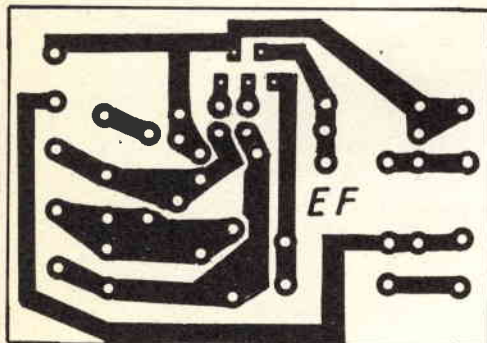
disegno di Marco Franzero

SOMMERKAMP SK-2699R

- Ricetrasmettitore dual band (VHF 144 ÷ 146, UHF 430 ÷ 440 MHz)
- Full duplex: consente di dialogare come al telefono
- 25 watt in uscita riducibili a 3
- 10 canali memorizzabili
- Ricerca automatica con stop programmabile sui canali liberi o su quelli occupati
- Collegato a un'interfaccia di tipo Hotline 007 consente di dialogare in full duplex con un altro SK-2699R dotato di tastiera DTMF e montato su autoveicolo.

INTERNORD

MELCHIONI ELETTRONICA

20135 Milano - Via Friuli 16-18 - tel.57941 - Filiali, agenzie e punti di vendita in tutta Italia
Centro assistenza: DE LUCA (12 DLA) - Via Astura, 4 - Milano - tel. 5696797

HIGH POWER

LE ANTENNE DELLA SERIE USA sono state progettate per dare la massima affidabilità di funzionamento con potenze elevate ed alta resistenza meccanica.
Le antenne possono venire installate a centro tetto, a grondo e con basamento magnetico.
Questi alcuni dei materiali che rendono la serie USA molto affidabile:
STILI ACCIAIO ARMONICO CONIFICATO;
BASE OTTONE TORNITO RICOPERTA IN NYLON;
SNODO ZAMA CROMATO;
NYLON CARICATO VETRO PER IL SUPPORTO DELLA BOBINA A TRASFORMATORE E PER LA BASE DELL'ANTENNA.

DALLAS · DETROIT · C.T.E. · BOSTON

STILOCONICO

	DALLAS T 443	**DETROIT** T 444	**BOSTON** T 445
Frequenza di funzionamento	27 MHz	27 MHz	27 MHz
N. canali	60 CH	90 CH	120 CH
R.O.S. min. in centro banda	1	1	1
Max. potenza applicabile	180W	400W	700÷800W
Lunghezza	120 cm.	146 cm.	177 cm.

PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO, INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 500 IN FRANCOBOLLI

NOME
COGNOME
INDIRIZZO

CTE INTERNATIONAL®

42100 REGGIO EMILIA - ITALY - Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale)
Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) - Telex 530156 CTE I

ALAN 34S - omologato - 34 canali Codice C 030
CARATTERISTICHE TECNICHE:
Frequenza di funzionamento: 26,875÷27,265 MHz • N. canali: 34 • Potenza max AM: 4,5 Watt • Potenza max FM: 4,5 Watt • Tensione d'alimentazione: 13,8 Vcc.
Apparato di costruzione particolarmente compatta è l'ideale per l'utilizzazione su mezzi mobili. La sua accurata costruzione permette di avere una garanzia di funzionamento totale in tutte le condizioni di utilizzo. **Utilizzabile ai punti di omologazione 1-2-3-4-7-8 art. 334 CP.**

ALAN 68S - omologato - 34 canali Codice C 025
CARATTERISTICHE TECNICHE:
Frequenza di funzionamento: 26,875÷27,265 MHz • N. canali: 34 • Potenza max AM: 4,5 Watt • Potenza max FM: 4,5 Watt • Tensione d'alimentazione: 13,8 Vcc.
L'ALAN 68/S è stato il primo apparato in AM/FM a 4,5 Watt omologato in ITALIA. È un apparato completo per il radioamatore veramente esigente, infatti, oltre alla normale dotazione di un RTX, dispone di:
• MIC GAIN: Controllo di guadagno del microfono, per avere una modulazione sempre perfetta • RF GAIN: Comando per variare a piacimento il guadagno del preamplificatore d'antenna • FIL: Comando per regolare l'intonazione del segnale ricevuto • ANL: Limitatore automatico di disturbi. **Utilizzabile ai punti di omologazione 1-2-3-4-7-8 art. 334 CP del 19/3/83.**

ALAN 88S - omologato - 34 canali Codice C 178
CARATTERISTICHE TECNICHE:
Canali: 34 • Gamma di frequenza: 26,865÷27,265 MHz • Tensione d'alimentazione: 12,6 Vcc (11,3÷13,8 Vcc).
STAZIONE TRASMITTENTE:
Modulazione: AM-FM-SSB • Potenza RF in AM: 2,5 W (12,6 Vcc) • FM: 2,5 W (12,6 Vcc) • SSB: 4,8 W (12,6 Vcc)
STAZIONE RICEVENTE:
Sensibilità: 0,5 microvolts per una potenza d'uscita audio di 0,5 Watt • Risposta in frequenza audio: 300÷3000 Hz • Distorsione: A 500 mV 10% • Potenza d'uscita audio: maggiore di 3 Watts su 8 Ohm.

77/800 - omologato - 40 canali Codice C 221
CARATTERISTICHE TECNICHE:
Ricetrasmettitore fisso/portatile CB • Frequenza: 26,295÷27,405 MHz • CH 40 - AM.
Batterie e antenna telescopica incorporata. È corredato di una comodissima borsa a tracolla, per il trasporto. Potrete utilizzarlo anche come apparato da mezzo mobile grazie alla presa per antenna esterna ed alla presa di alimentazione tramite la batteria dell'auto. (Accendisigarette dell'auto). **Utilizzabile al punto di omologazione n° 8 art. 334 CP.**

77/102 - omologato - 40 canali Codice 220
CARATTERISTICHE TECNICHE:
Frequenza di funzionamento: 26,965÷27,405 MHz • N. canali: 40 • Potenza max AM: 4 Watt a 13,8 Vcc.
Ricetrasmettitore compatto e di piccole dimensioni • Visualizzatore a Led della potenza d'uscita e del segnale di ricezione.
Utilizzabile al punto di omologazione n° 8 art. 334 CP.

ALAN 92 - omologato - 40 canali Codice C 219
CARATTERISTICHE TECNICHE:
Frequenza di trasmissione: 26,965÷27,405 MHz • N. canali: 40 • Potenza massima: AM 4 Watt.
Ricetrasmettitore AM estremamente compatto con tutti i comandi di funzione sul microfono e cavo di connessione al trasmettitore molto lungo • Visualizzatore dello strumento indicatore a Led del commutatore canali • Sistema UP-DOWN COUNTER CM 9 automatica • Microfono parla-ascolta.
Utilizzabile al punto di omologazione n° 8 art. 334 CP.

ALAN 44 - omologato - 40 canali Codice C 218
CARATTERISTICHE TECNICHE:
Frequenza di funzionamento: 26,965÷27,405 MHz • N. canali: 40 • Potenza max AM: 4,5 Watt • Potenza max FM: 4 Watt • Tensione d'alimentazione: 13,8 Vcc.
Apparato di costruzione particolarmente compatta è l'ideale per l'utilizzazione su mezzi mobili. La sua accurata costruzione permette di avere una garanzia di funzionamento totale in tutte le condizioni di utilizzo. **Utilizzabile al punto di omologazione n° 8 art. 334 CP.**

ALAN 48 - omologato - 40 canali Codice C 217
CARATTERISTICHE TECNICHE:
Frequenza di funzionamento: 26,965÷27,405 MHz • N. canali: 40 • Potenza max AM: 4,5 Watt • Potenza max FM: 4 Watt • Tensione d'alimentazione: 13,8 Vcc.
• MIC GAIN: Controllo di guadagno del microfono, per avere una modulazione sempre perfetta • RF GAIN: Comando per variare a piacimento il guadagno del preamplificatore d'antenna • FIL: Comando per regolare l'intonazione del segnale ricevuto • ANL: Limitatore automatico di disturbi. **Utilizzabile al punto di omologazione n° 8 art. 334 CP.**

CTE INTERNATIONAL®
42100 Reggio Emilia - Italy - Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale
Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) - Telex 530156 CTE I - Fax 47448